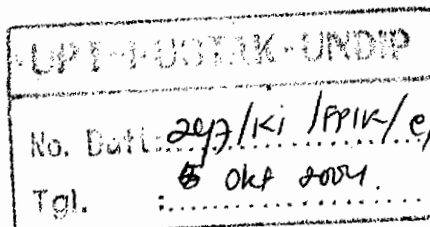




**MAKALAH**  
**PELATIHAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA MANUSIA**  
**DALAM PERENCANAAN KONSERVASI SUMBERDAYA**  
**PESISIR DAN LAUT**

*Diselenggarakan Pada Tanggal 18 Agustus – 6 September 2003*  
*Di Universitas Diponegoro*



Oleh :

**DENNY NUGROHO S. ST, MSi**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG**

*Bekerjasama Dengan*

**PROYEK PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUT**  
**DIREKTORAT BINA PESISIR**  
**DIREKTORAT JENDERAL PESISIR DAN PULAU-PULAU KECIL**  
**DEPARTEMEN KELAUTAN DAN PERIKANAN**

**2003**

# PENGENALAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

## I. Pendahuluan

Informasi geografis merupakan informasi kenampakan permukaan bumi, maka informasi tersebut mengandung unsur posisi geografis, hubungan keruangan, atribut, dan waktu. Posisi geografis dapat dinyatakan dalam sistem koordinat lintang dan bujur atau sistem UTM. Atribut menjelaskan informasi apa (what), seperti hutan, kota, dan sebagainya. Hubungan keruangan biasanya disimpan dalam basis data. Dan waktu merupakan komponen informasi geografis yang selalu berubah.

Adapun beberapa aplikasi yang berkaitan dengan SIG umumnya terlibat dalam studi mengenai lingkungan. Lingkungan yang dimaksud adalah lingkup geografi dari area studi dan kegiatan yang terlibat di dalamnya. Sebagai contoh :

- ❑ Aplikasi SIG di bidang sumberdaya alam (inventarisasi, manajemen, dan kesesuaian lahan, analisis daerah rawan bencana alam, dan sebagainya);
- ❑ Aplikasi SIG di bidang perencanaan (perencanaan pemukiman transmigrasi, perencanaan tata ruang wilayah, perencanaan kota, perencanaan lokasi dan relokasi industri, pasar, pemukiman dan sebagainya);
- ❑ Aplikasi SIG di bidang kependudukan (penyusunan data pokok, penyediaan informasi kependudukan/sensus dan sosial ekonomi, sistem informasi untuk pemilihan umum dan sebagainya);
- ❑ Aplikasi SIG di bidang lingkungan berikut pemantauannya (pencemaran sungai, danau, laut ; evaluasi pengendapan lumpur/sedimen baik disekitar danau, sungai, atau pantai, pemodelan pencemaran udara, limbah berbahaya dan sebagainya);
- ❑ Aplikasi SIG di bidang pertanahan (manajemen pertanahan, sistem informasi pertanahan, dan sejenisnya)

Secara umum, semua bidang tersebut berhubungan dengan dua jenis data yang digunakan untuk merepresentasikan atau memodelkan fenomena-fenomena yang terdapat di dunia nyata. Yang pertama adalah jenis data yang merepresentasikan aspek-aspek keruangan dari fenomena yang bersangkutan. Jenis data ini sering disebut sebagai data-data posisi, koordinat, ruang atau spasial. Sedangkan yang kedua adalah jenis data yang merepresentasikan aspek-aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkan. Aspek deskriptif ini mencakup items atau properties dari fenomena yang bersangkutan hingga dimensi waktunya. Jenis data ini sering disebut sebagai data atribut atau data non-spasial.

Sistem Informasi Geografis (Geographic Information System GIS, selanjutnya akan ditulis sebagai SIG) adalah sistem komputerisasi untuk membantu menyimpan dan mengelola data-data geografi.

## II. Tahapan SIG

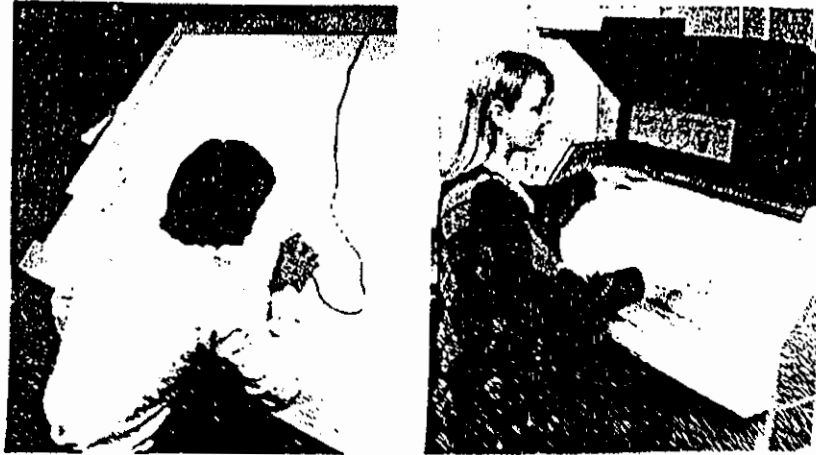
Tahapan Sistem Informasi Geografis dapat dibagi menjadi 3:

1. Pemasukan data (*Data entry*), merupakan tahap awal yaitu mengumpulkan dan menyiapkan data untuk di masukan ke dalam sistem
2. Analisis data (*Data analysis*), pada tahap ini data yang dikumpulkan di olah dan di analisis, misalnya, untuk menghasilkan pola-pola tertentu
3. Tampilan data (*Data presentation*), merupakan tahap akhir dan kelanjutan dari tahap sebelumnya dengan menampilkan hasil analisa sehingga mudah di mengerti.

### 2.1. Pemasukan Data

Pemasukan data meliputi pengumpulan data dari berbagai sumber dan mengubahnya menjadi format digital (*digital form*). Sumber data geografi dapat diperoleh dari hasil survey, pengamatan dan dari bidang penginderaan jauh (*remote sensing*). Bidang ini membahas pengumpulan informasi mengenai suatu objek, kejadian (fenomena), atau area melalui analisis data yang di dapat dari pengamatan dengan menggunakan peralatan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kontak langsung dengan objek, kejadian (fenomena), atau area yang diamati. Dengan demikian, bidang inderaja ini sering menggunakan peralatan-peralatan yang berupa kamera, pemindai (*scanner*), atau sensor-sensor lainnya yang dibawa oleh wahana pengangkut (*platform*) yang dapat bergerak cepat. Salah satu aktifitas di bidang inderaja yang paling tua adalah pemotretan (foto) udara dengan menggunakan wahana balon udara dan pesawat terbang. Aktivitas yang lain adalah perekaman data unsur-unsur permukaan bumi dengan menggunakan wahana satelit.

Pemasukan data juga dapat berupa memindahkan informasi spasial yang dalam bentuk cetak menjadi bentuk digital. Contohnya peta yang dihasilkan dalam bentuk cetak, dapat di ubah menjadi bentuk digital dengan melakukan digitasi (*digitizing*) atau *scanner*.



Gambar 1. Merubah informasi geografis (peta) menjadi bentuk digital dengan menggunakan meja digitizer dan scanner

## 2.2. Analisis Data

Setelah data dikumpulkan dalam sistem komputer, tahapan selanjutnya adalah analisis data. Data diolah dan di analisis untuk memberikan pola dan hasil yang di harapkan. Sebagai contoh, data curah hujan yang diperoleh dari berbagai stasiun pengamatan dimasukkan ke dalam sistem. Setiap stasiun curah hujan tersebut memiliki koordinat (*georeferenced*) dan curah hujan (mm) masing-masing (tabel 1). Dari data yang memiliki georeferensi tersebut, dengan menggunakan operasi interpolasi spasial (*spatial interpolation*), perkiraan curah hujan di daerah lain akan dapat diperoleh (Gambar 2).

Tabel 1. Data Pengamatan Curah Hujan

Stasiun	Posisi Geografis	Curah Hujan (mm)
S101	113.80 BT, 8.4 LS	10
S102	113.82 BT, 8.4 LS	2
...	...	...

## 2.3. Tampilan Data

Setelah data di olah dan di analisis, tahapan selanjutnya adalah membuat tampilan data. Tampilan data dapat berupa peta, grafik, tabel, ataupun disimpan dalam media elektronik seperti Multimedia CD.



Gambar 2. Lokasi Stasiun Pengamatan Curah Hujan dan hasil interpolasi

#### 2.4. Definisi SIG

Dengan mengetahui tahapan SIG tersebut di atas, maka SIG dapat didefinisikan sebagai suatu teknologi baru yang saat ini menjadi alat bantu (tools) yang sangat esensial dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data atribut dan spasial.

### III. Komponen SIG

SIG merupakan sistem kompleks yang biasanya terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem komputer yang lain di tingkat fungsional dan jaringan. Sistem SIG terdiri dari beberapa komponen berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
2. Perangkat Lunak (*Software*)
3. Data dan Informasi Geografi
4. Manajemen

#### 3.1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada saat ini SIG tersedia untuk berbagai *platform* perangkat keras mulai dari PC *desktop*, *workstations*, hingga *multiuser host* yang dapat digunakan oleh banyak orang secara bersamaan dalam jaringan komputer yang luas, berkemampuan tinggi, memiliki ruang penyimpanan (*Harddisk*) yang besar dan mempunyai kapasitas memori (*RAM*) yang besar. Walaupun demikian fungsionalitas SIG tidak terikat secara ketat terhadap karakteristik-karakteristik fisik perangkat keras ini sehingga keterbatasan memori pada PC-pun dapat di atasi.

Adapun perangkat keras yang sering digunakan untuk SIG adalah komputer (PC), *mouse*, *digitizer*, *printer*, *plotter*, dan *scanner*.

### 3.2. Perangkat Lunak

SIG merupakan sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basisdata memegang peranan kunci. Setiap tahapan SIG diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa modul, hingga tidak mengherankan jika ada perangkat SIG yang terdiri dari puluhan modul program (\*.exe) yang masing-masing dapat dieksekusi sendiri.

### 3.3. Data dan Informasi Geografi

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data dan informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan cara mentransfer dari perangkat lunak SIG yang lain maupun secara langsung dengan cara mendijitasi data spasialnya dari peta dan memasukkan data atributnya dari tabel-tabel dan laporan dengan menggunakan *keyboard*.

### 3.4. Manajemen

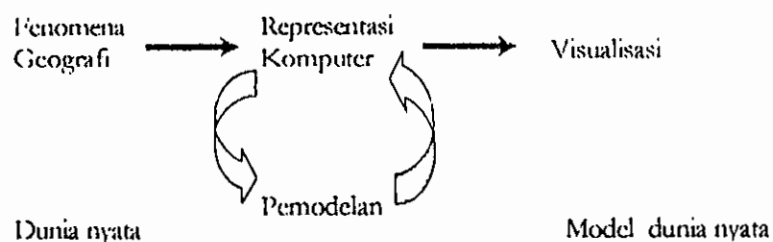
Suatu pekerjaan SIG akan berhasil jika di kelola dan di-*manage* dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff, S. Geographic Information System: A Management Perspective. WDL Publication, Ottawa, Canada.
- De By, R (ed). 2000. Principles of Geographic Information Systems. ITC Educational Tekxbook Series. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, Enschede The Netherlands.
- Prahasta, E. 2001. Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Penerbit Informatika Bandung.

## INFORMASI GEOGRAFI DAN TIPE DATA SPASIAL

Fenomena geografi merupakan identifikasi dari obyek study bidang SIG, dan fenomena tersebut direpresentasikan secara digital pada komputer. Kemudian divisualisasikan dengan berbagai cara. Gambar 1 menyajikan proses penyajiannya.



Gambar 1. Penyajian obyek studi pada Aplikasi SIG

Model dunia nyata dapat memudahkan manusia di dalam area aplikasi yang dipilih dengan cara mereduksi sejumlah kompleksitas yang ada. Di luar aplikasi, diasumsikan tidak penting. Tetapi, jika model dunia nyata ini akan digunakan, model ini harus diimplementasikan di dalam basis data (*database*). Dan, dengan model data, implementasi ini memungkinkan.

Tidak seperti manusia, komputer tidak dapat mengerti mengenai esensi dari bentuk bangunan, batas-batas persil tanah milik, batas administrasi, garis-garis jalan raya, sungai, posisi pilar, dan sebagainya. Untuk merepresentasikan obyek-obyek di atas, yang dapat dilakukan oleh komputer adalah memanipulasi obyek dasar atau *entity* yang memiliki atribut geometri (di dalam beberapa literatur, *entity* seperti ini sering disebut juga sebagai *entity* spasial atau *entity* geografi).

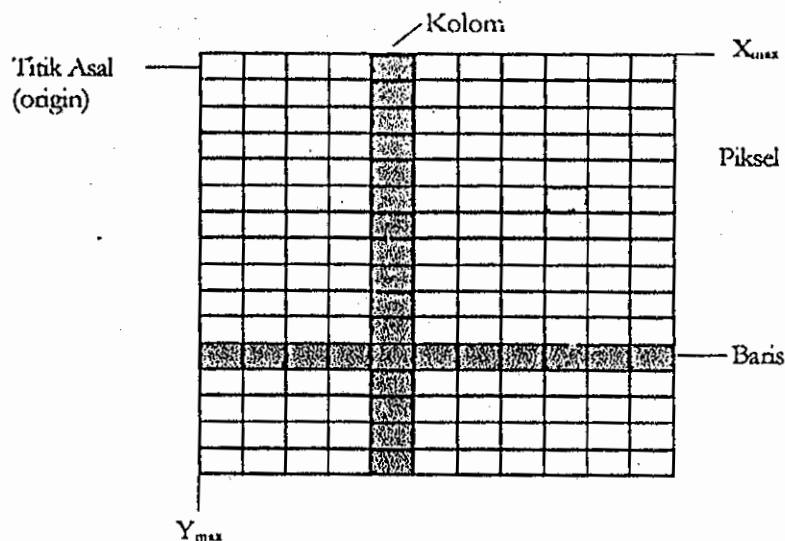
Hingga saat ini, secara umum, persepsi manusia mengenai bentuk representasi *entity* spasial adalah konsep raster dan vektor. Dengan demikian, data spasial direpresentasikan di dalam basis data sebagai raster atau vektor. Di dalam konteks ini, sering digunakan terminologi 'model data' sehingga untuk menyajikan *entity* spasial digunakan model data raster atau model data vektor.



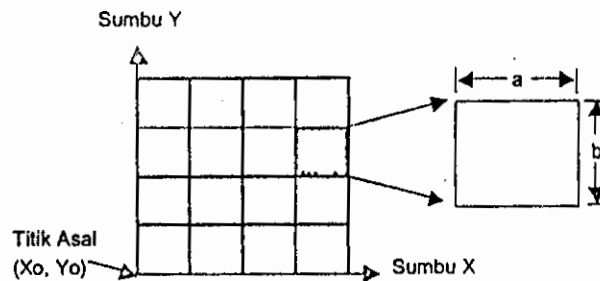
## 1. MODEL DATA RASTER

Model data raster menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membentuk grid. Setiap piksel atau sel ini memiliki atribut tersendiri, termasuk koordinatnya yang unik (di sudut grid (pojok), di pusat grid, atau di tempat lainnya). Akurasi model data ini sangat tergantung pada resolusi atau ukuran pikselnya (sel grid) di permukaan bumi. *Entity* spasial raster disimpan di dalam *layers* yang secara fungsionalitas direlasikan dengan unsur-unsur petanya. Contoh sumber-sumber *entity* spasial raster adalah citra satelit (misalnya NOAA, SPOT, LandSat, IKONOS, dll), citra radar, dan model ketinggian digital (DEM – Digital Elevation Model dalam model data raster).

Model raster memberikan informasi spasial apa yang terjadi dimana saja dalam bentuk gambaran yang digeneralisir. Dengan model ini, dunia nyata disajikan sebagai elemen matriks atau sel-sel grid yang homogen. Dengan model data raster, data geografi ditandai oleh nilai-nilai (bilangan) elemen matriks persegi panjang dari suatu obyek. Dengan demikian, secara konseptual, model data raster merupakan model data spasial yang paling sederhana.



Gambar 1. Struktur model data raster



Gambar 2. Koordinat pada model raster

Pada model data raster, matriks atau *array* diurutkan menurut koordinat kolom (x) dan barisnya (y). Pada sistem koordinat piksel monitor komputer, titik asal sistem koordinat (origin) raster terletak di sudut kiri atas. Nilai absis (x) akan meningkat ke arah kanan, dan nilai ordinat (y) akan membesar ke arah bawah (Gambar 1). Walaupun demikian, sistem koordinat ini sering pula ditransformasikan sehingga titik asal sistem koordinat (origin) terletak di sudut kiri bawah, makin ke kanan nilai absisnya (x) akan meningkat, dan nilai ordinatnya (y) makin meningkat jika bergerak ke arah atas (Gambar 2).

Pada sistem koordinat ini, titik asal ( $X_o, Y_o$ ) raster terletak di titik sudut kiri bawah. Selain itu, terdapat M kolom dan N baris sesuai dengan arah sumbu koordinat masing-masing. Setiap piksel atau sel grid memiliki nilai lebar  $a$  dan tinggi  $b$ . Koordinat sudut-sudut lainnya adalah kiri-atas ( $X_o, Y_o + N*b$ ), kanan-bawah ( $X_o + M*a, Y_o$ ), dan kanan atas ( $X_o + M*a, Y_o + N*b$ ).

Karena matrik raster sudah teratur secara geometrik dan telah teratur, setiap posisi sel atau posisi piksel tidak harus direkam. Koordinat-koordinat yang ada di dalam sekumpulan data raster diperlukan untuk mengikatkan (*me-register*) sistem grid ini terhadap suatu sistem koordinat yang dikehendaki.

## II. KARATERISTIK MODEL RASTER

### 2.1. Resolusi

Resolusi (spasial) dapat didefinisikan sebagai dimensi linier minimum dari satuan terkecil *geographic space* yang dapat direkam. Satuan terkecil ini umumnya berbentuk segi empat (biasanya bujur sangkar) dan dikenal sebagai sel-sel grid,

elemen matriks, elemen terkecil dari suatu gambar (*image*) atau piksel. Resolusi suatu data raster akan merujuk pada ukuran (atau luas) permukaan bumi yang direpresentasikan oleh setiap pikselnya. Makin kecil ukuran atau luas permukaan bumi yang direpresentasikan oleh setiap pikselnya, makin tinggi resolusi spasialnya. Demikian pula sebaliknya, makin luas permukaan bumi yang dapat direpresentasikan oleh setiap pikselnya, makin rendah resolusinya.

## 2.2. Orientasi

Orientasi di dalam sistem grid atau raster di buat untuk merepresentasikan arah utara grid. Yang paling sering dilakukan adalah dengan cara mengimpitkan arah utara grid ini dengan arah utara sebenarnya (*true north*) di titik asal (*origin*) sistem koordinat grid yang bersangkutan. Walaupun demikian, karena masalah perubahan atau distorsi, adalah tidak mungkin untuk mengimpitkan arah utara grid dan arah utara sebenarnya di semua titik di dalam grid tersebut. Jika suatu grid raster telah diorientasikan terhadap titik asal dan arah utara sejati, maka sistem penomoran dan satuan-satuan ukurannya dapat ditentukan.

## 2.3. Zone

Setiap *Zone layer* peta raster merupakan sekumpulan lokasi-lokasi yang memperlihatkan nilai-nilai (ID atau nomor pengenalan yang direpresentasikan oleh nilai piksel) yang sama. Sebagai contoh adalah persil-persil tanah milik, batas-batas administrasi, danau atau pulau, jenis tanah dan vegetasi, dan sebagainya. Tetapi, tidak semua *layer* peta raster memiliki zone, setiap isi sel grid dapat bervariasi secara kontinyu di dalam daerah tertentu sehingga setiap sel memiliki nilai yang berbeda (unik)

## 2.4. Nilai-nilai

Nilai, dalam konteks raster, adalah *item* informasi (atribut) yang disimpan di dalam sebuah *layer* untuk setiap pikselnya. Piksel-piksel di dalam zone atau area yang sejenis memiliki nilai (isi piksel atau nomor pengenalan) yang sama.

## 2.5. Lokasi

Pada umumnya, lokasi, di dalam model data raster, diidentifikasi dengan menggunakan pasangan koordinat kolom dan baris ( $x,y$ ). Biasanya, lokasi-lokasi atau posisi-posisi koordinat geografi (geodetik) yang sebenarnya di permukaan

bumi dari beberapa piksel yang terletak di sudut citra raster (atau di titik-titik yang mudah dikenali, seperti persimpangan jalan) juga diketahui melalui pengikatan.

### III. MODEL DATA VEKTOR

Model data vektor menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva, atau poligon beserta atribut-atributnya. Bentuk-bentuk dasar representasi data spasial ini, di dalam model data vektor, didefinisikan oleh sistem koordinat kartesian dua dimensi ( $x,y$ ). Di dalam model data spasial vektor, garis-garis atau kurva (busur atau *arcs*) merupakan sekumpulan titik terurut yang dihubungkan. Sedangkan luasan atau poligon juga disimpan sebagai sekumpulan *list* titik-titik, tetapi dengan catatan bahwa titik awal dan titik akhir poligon memiliki nilai koordinat yang sama (poligon tertutup sempurna).

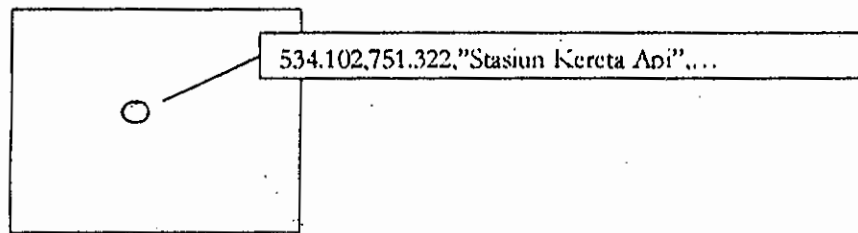
Representasi vektor suatu obyek merupakan suatu usaha di dalam menyajikan obyek yang bersangkutan sesempurna mungkin. Untuk itu, ruang atau dimensi koordinat di asumsikan bersifat kontinyu (tidak dikuantisasi sebagaimana ruang terjadi pada model data raster) yang memungkinkan semua posisi, panjang, dan dimensi didefinisikan dengan presisi.

Walaupun demikian, hal ini sebenarnya mungkin terlaksana karena keterbatasan panjang *word* komputer di dalam merepresentasikan koordinat yang sebenarnya. Selain itu pula karena semua perangkat tampilan vektor memiliki ukuran dasar (*basic step size*) yang sudah terbatas, walaupun jauh lebih kecil daripada resolusi kebanyakan perangkat raster. Disamping memakai asumsi koordinat eksak secara matematis, model data vektor juga menggunakan relasi-relasi implisit yang memungkinkan penyimpanan data yang bersifat kompleks ke dalam ruang (*disk*) yang kecil sekalipun.

#### 3.1. Entity Titik

Entity titik meliputi semua objek grafis atau geografis yang dikaitkan dengan pasangan koordinat ( $x,y$ ). Disamping koordinat-koordinat ( $x,y$ ), data atau informasi yang diasosiasikan dengan 'titik' tersebut juga harus disimpan untuk menunjukkan jenis 'titik' yang bersangkutan. Sebagai contoh, sebuah 'titik' bisa

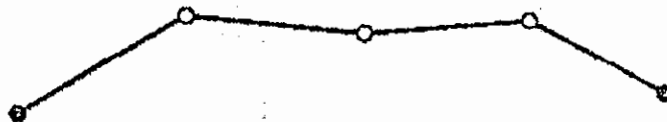
saja merupakan suatu simbol yang tidak dikaitkan dengan informasi lain. Atau, 'titik' tersebut merupakan suatu simbol yang memiliki keterkaitan dengan data yang lain. Data-data ini bisa memuat informasi seperti ukuran tampilan dan orientasi simbol tersebut. Jika 'titik' ini merupakan suatu *entity text*, maka data lain yang diasosiasikan dengan *entity* ini akan memuat informasi karakter-karakter yang akan ditampilkan, *font* (style) yang digunakan, perataan teks (right, center, left), skala, dan orientasi.



Gambar 3. Contoh entity titik dengan asosiasi informasinya

### 3.2. Entity Garis

*Entity* garis dapat didefinisikan sebagai semua unsur-unsur linie yang dibangun dengan menggunakan segmen-segmen garis lurus yang dibentuk oleh dua titik koordinat atau lebih. *Entity* garis yang paling sederhana memerlukan ruang untuk menyimpan titik awal dan titik akhir (dua pasangan koordinat x,y) beserta informasi lain mengenai simbol yang digunakan untuk merepresentasikannya. Sebagai contoh, parameter-parameter simbol dapat dipanggil untuk menampilkan garis-garis yang terputus (*dashed*) atau tidak (*solid*) pada perangkat tampilan monitor.



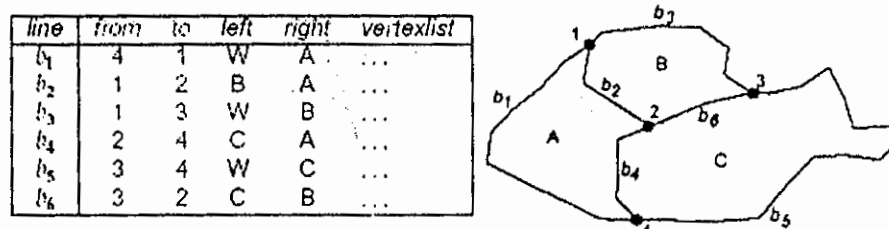
Gambar 4. Contoh sederhana entiti garis

Dalam kaitannya dengan model data vektor mengenai *entity* garis, seringpula digunakan istilah-istilah seperti 'arc', 'chain', dan 'string' yang merupakan sekumpulan pasangan-pasangan koordinat (x,y) yang mendeskripsikan garis kontinyu yang bersifat kompleks. Makin pendek segmen-segmen garisnya, makin banyak jumlah pasangan-pasangan koordinat (x,y) yang terlibat, makin halus bentuk kurva kompleks yang direpresentasikannya.

Vektor garis sederhana dan *chain* tidak membawa informasi spasial *inherent* (yang melekat secara otomatis) mengenai keterhubungan seperti mungkin diperlukan untuk analisis jaringan drainase, atau jalan raya, dan transportasi. Dengan demikian, untuk mendapatkan *line network* yang dapat di-trace oleh komputer garis-demi garis (atau jalur demi jalur), diperlukan *pointer* di dalam struktur data vektor. Struktur data *pointer* ini sering dibentuk dengan bantuan *node(s)*.

### 3.3. Entity Area atau Poligon

*Entity* poligon dapat direpresentasikan dengan berbagai cara di dalam model data vektor. Karena kebanyakan peta tematik yang digunakan oleh SIG berurusan dengan poligon, metode-metode representasi dan pemanipulasian *entity* ini banyak menerima perhatian. Struktur data poligon bertujuan untuk mendeskripsikan *properties* yang bersifat topologi dari suatu area (bentuk, hubungan ketetanggaan dan hirarki) sedemikian rupa hingga *properties* yang dimiliki oleh blok-blok bangunan spasial dasar dapat ditampilkan dan dimanipulasi sebagai data peta tematik.



Gambar 4. Contoh entity poligon dan data atributnya

## DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff, S. Geographic Information System: A Management Perspective. WDL Publication, Ottawa, Canada.
- De By, R (ed). 2000. Principles of Geographic Information Systems. ITC Educational Tekxbook Series. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, Enschede – The Netherlands.
- Prahasta, E. 2001. Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Penerbit Informatika Bandung.

# ANALISIS DATA SPASIAL

Pada dasarnya, dengan memperhatikan pengertian, definisi-definisi, berikut cara kerjanya. kemampuan SIG sudah dapat dikenali. Kemampuan-kemampuan ini dapat dinyatakan dengan fungsi –fungsi analisis spasial dan atribut yang dilakukan, jawaban-jawaban, atau solusi yang dapat diberikan terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.

## I. PERTANYAAN KONSEPTUAL

Kemampuan SIG dapat dilihat dari kemampuannya dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan (yang bersifat) konseptual sebagai berikut:

1. *What is at ...?*
2. *Where is it?*
3. *What has changed since...?*
4. *What spatial patterns exist...?*
5. *What if...?*

Pertanyaan yang pertama adalah mencari keterangan (atribut-atribut) atau deskripsi mengenai suatu unsur peta yang terdapat pada lokasi tertentu atau posisi-posisinya ditentukan. Lokasi ini dapat dijelaskan dengan menggunakan beberapa cara, seperti: nama lokasi, kode lokasi (kode pos atau *zipcode*, dll), atau referensi geografisnya (koordinat-koordinat geografi atau proyeksinya).

Pertanyaan yang kedua adalah kebalikan dari yang pertama, dan memerlukan analisis spasial untuk menjawabnya. Pertanyaan ini mengidentifikasi unsur peta yang deskripsinya (salah satu atau lebih atributnya) ditentukan. Dengan pertanyaan ini pula, SIG dapat menemukan lokasi yang memenuhi beberapa syarat atau kriteria sekaligus. Sebagai contoh, SIG dapat menentukan lokasi yang sesuai untuk pengembangan lokasi pemukiman penduduk yang memiliki beberapa persyaratan yang harus dipenuhi.

Pertanyaan yang ketiga dapat melibatkan baik pertanyaan yang pertama maupun yang kedua. Untuk menjawab pertanyaan yang ketiga ini, diperlukan beberapa *layers* (data spasial) yang didapat dari beberapa kali (minimal dua kali) pengamatan atau pengukuran secara periodik (*time series*). Unsur-unsur di dalam setiap *layer* ini, kemudian dibandingkan satu sama lain dengan unsur-unsur yang terdapat di dalam *layer* yang lain dengan menggunakan fungsi analisis spasial maupun atribut. Hasil perbandingan ini



adalah kecenderungan perubahan atau *trend* spasial maupun atribut dari berbagai unsur-unsur peta.

Pertanyaan yang keempat, juga melibatkan pertanyaan yang pertama dan kedua, seperti pertanyaan yang ketiga tetapi lebih rumit. Pertanyaan ini lebih menekankan pada keberadaan pola-pola yang terdapat di dalam data-data spasial (juga atribut) atau *layers* suatu SIG. Selain itu, SIG dapat merepresentasikan penyimpangan-penyimpangan atau anomali data aktual terhadap pola-pola yang dikenali.

Pertanyaan yang kelima berkenaan dengan masalah pemodelan di dalam SIG. Secara konsepsi, pemodelan dalam SIG dapat diartikan sebagai penggunaan fungsi dasar manipulasi (misalnya transformasi) dan analisis (misalnya *overlay*) untuk menyelesaikan persoalan yang cukup kompleks. Kelima pertanyaan ini dapat di jawab dengan baik oleh SIG.

## II. PERTANYAAN TAMBAHAN

Selain memiliki kemampuan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan konseptual di atas, kemampuan SIG dapat dilihat juga dalam menjawab beberapa pertanyaan tambahan berikut:

1. Pertanyaan mengenai representasi
2. Pertanyaan mengenai relasi antara representasi dengan penggunaanya
3. Pertanyaan mengenai model dan struktur data
4. Pertanyaan mengenai tampilan data geografis
5. Pertanyaan mengenai *analytical tools*.

Pertanyaan mengenai representasi (pertanyaan pertama) bersumber dari karakteristik permukaan bumi yang sangat kompleks. Dengan demikian perancang SIG harus memutuskan bagaimana cara “menangkap” atau memasukkan fakta, data, dan informasi permukaan bumi, bagaimana merepresentasikan di dalam sistem digital, bagaimana melakukan sampling data, dan format yang akan digunakan. Selain itu, pertanyaan yang pertama ini juga dipengaruhi oleh kriteria-kriteria yang digunakan dalam memilih representasi. Maka SIG juga harus dapat memecahkan masalah-masalah seputar akurasi representasi, akurasi prediksi dan keputusan yang di ambil berdasarkan representasi, minimialisasi volume data yang digunakan, maksimalisasi kecepatan komputasi, kesesuaian (*compability*) dengan para pengguna, perangkat lunak, dan proyek-proyek yang lain, dan kesesuaian dengan cara berfikir kebanyakan orang mengenai bumi. Selanjutnya,

pertanyaan mengenai representasi juga harus menjawab pertanyaan-pertanyaan bagaimana mengukur akurasi, bagaimana mengukur ketidakpastian (*uncertainty*), bagaimana menyatakan akurasi dan ketidakpastian ini hingga berarti bagi para pengguna SIG, bagaimana mendeskripsikannya di dalam dokumen, bagaimana memvisualisasikannya, dan bagaimana mensimulasikan berbagai dampaknya.

Pertanyaan kedua mencakup pertanyaan-pertanyaan bagaimana konsep kebanyakan orang dalam berfikir mengenai bumi dan isinya, bagaimana cara permukaan bumi dapat direpresentasikan oleh komputer hingga dapat dengan mudah dipahami oleh kebanyakan orang, bagaimana manusia belajar dan berkomunikasi dengan dunia geografi, dan bagaimana keluaran SIG menjadi lebih mudah dimengerti oleh berbagai penggunanya.

Pertanyaan ketiga mencakup pertanyaan-pertanyaan bagaimana SIG dalam menyimpan representasi secara efektif dan efisien, bagaimana memanggil informasi dengan cepat, dan bagaimana berkomunikasi dengan sistem-sistem yang lain.

Pertanyaan keempat mengenai tampilan data geografi, berhubungan dengan pertanyaan-pertanyaan bagaimana pengaruh metode-metode tampilan terhadap penafsiran data geografi, bagaimana ilmu kartografi mendapat keuntungan dari perkembangan sistem-sistem digital, dan bagaimana menilai keberhasilan metode tampilan yang digunakan.

Pertanyaan kelima mengandung pertanyaan-pertanyaan bagaimana intuisi manusia terhadap data spasial dan bagaimana meningkatkannya dengan *tools* SIG, metode analisis apa yang diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan dengan menggunakan SIG, dan bagaimana metode-metode analisis dapat direpresentasikan sedemikian rupa sehingga para penggunanya dapat memilih yang paling efektif dan efisien.

Selain kelima pertanyaan di atas, masih banyak pertanyaan tambahan detail yang relevan yang dapat dijawab oleh SIG. Bahkan dengan banyaknya jenis dan kemampuan perangkat lunak SIG yang telah hadir di pasaran, apalagi pernah mencobanya sendiri, pertanyaan-pertanyaan di atas telah terjawab baik secara implisit maupun eksplisit.

### III. KLASIFIKASI KEMAMPUAN ANALISIS SPASIAL. MENGUNAKAN SIG

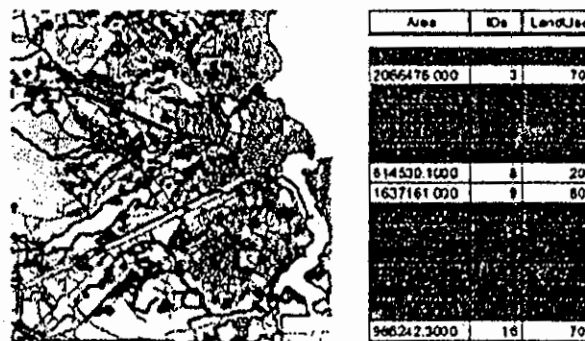
Kemampuan SIG juga dikenali dari fungsi-fungsi analisis yang dapat dilakukan. Kemampuan analisis spasial menggunakan SIG dapat diklasifikasikan bermacam-macam. Klasifikasi di bawah ini mengacu pada Aronoff (1989):

1. Pengukuran, query spasial dan fungsi klasifikasi
2. Fungsi *Overlay*
3. Fungsi *Neighbourhood*
4. Fungsi *Network*
5. Fungsi *3D Analyst*

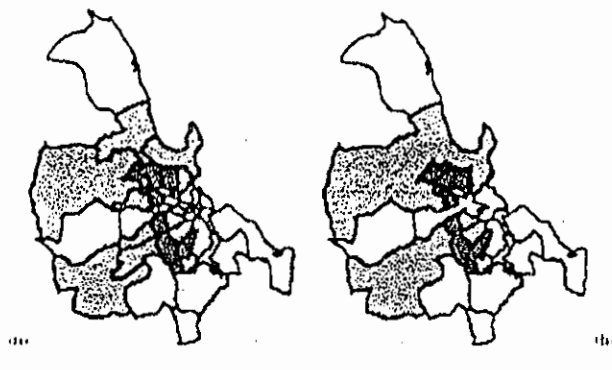
#### 3.1. Pengukuran, query spasial dan fungsi klasifikasi

Fungsi ini merupakan fungsi yang meng-*eksplora* data tanpa membuat perubahan yang mendasar, dan biasanya dilakukan sebelum analisis data. Fungsi pengukuran mencakup pengukuran jarak suatu obyek, luas area baik itu 2 dimensi atau 3 dimensi.

Query spasial dalam mengidentifikasi obyek secara selektif, definisi pengguna, maupun melalui kondisi logika. Contoh query spasial adalah misalnya Kita mencari suatu area yang kurang dari 400000 m<sup>2</sup> pada area peruntukan lahan (Gambar 1). Fungsi klasifikasi adalah mengklasifikasikan kembali suatu data spasial (atau atribut) menjadi data spasial yang baru dengan menggunakan kriteria tertentu. Misalnya, klasifikasi pendapatan pertahun dari rumah tangga suatu daerah, dari klasifikasi sebelumnya dibagi menjadi 7 kelas menjadi 5 kelas klasifikasi (Gambar 2).



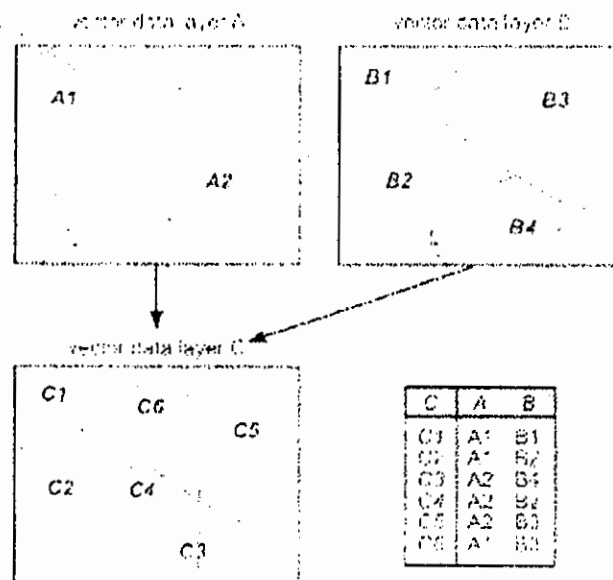
Gambar 1. Query spasial dengan mencari daerah yang luasnya kurang dari 400000 m<sup>2</sup>



Gambar 2. Klasifikasi pendapatan rumah tangga suatu daerah dari (a) 7 kelas klasifikasi menjadi (b) 5 kelas klasifikasi

### 3.2. Fungsi *Overlay*

Fungsi ini menghasilkan data spasial baru dari minimal dua data spasial yang menjadi dua data spasial yang masukannya. Sebagai contoh, bila untuk menghasilkan wilayah-wilayah yang sesuai untuk budidaya tertentu (misalnya kelapa sawit) diperlukan data ketinggian permukaan bumi, kadar air tanah, dan jenis tanah, maka fungsi analisis spasial overlay akan dilakukan terhadap ketiga data spasial (dan atribut) tersebut. Prinsip overlay dapat dilihat pada Gambar 3. Fungsi overlay ini juga dapat berlaku untuk model data raster.



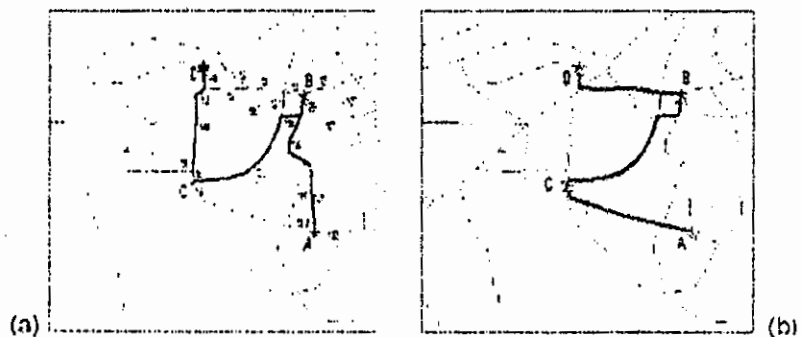
Gambar 3. Prinsip dasar *overlay* untuk poligon. Dua buah poligon layer A dan B akan menghasilkan data spasial baru (dan atribut) yang merupakan hasil interseksi dari A dan B

### 3.3. Fungsi *Neighborhood*

Salah satu yang terdapat dalam dalam klasifikasi adalah *Buffering*. Fungsi ini menghasilkan data spasial baru yang berbentuk poligon atau area dengan jarak tertentu dari data spasial yang menjadi masukannya. Data spasial titik akan menghasilkan data spasial baru yang berupa lingkaran-lingkaran yang mengelilingi titik-titik pusatnya. Untuk data spasial garis akan menghasilkan data spasial baru yang berupa poligon-poligon yang melingkupi garis-garis. Demikian pula untuk data spasial poligon berupa poligon-poligon yang lebih besar dan konsenris. Contoh fungsi *buffering* dapat di lihat pada Gambar 4.

### 3.4. Fungsi *Network*

Fungsi *network* merujuk data spasial titik-titik (*points*) atau garis-garis (*lines*) sebagai suatu jaringan yang tidak terpisahkan. Fungsi ini sering digunakan di dalam bidang-bidang transportasi, hidrologi dan *utility* (misalnya, aplikasi jaringan kabel listrik, komunikasi, pipa minyak dan gas, air minum, saluran pembuangan). Sebagai contoh dengan fungsi analisis spasial *network*, untuk menghitung jarak terdekat antara dua titik tidak menggunakan jarak selisih absis dan ordinat titik awal dan titik akhirnya. Tetapi menggunakan cara lain yang terdapat dalam lingkup *network*. Pertama, cari seluruh kombinasi jalan-jalan (segmen-segmen) yang menghubungkan titik awal dan akhir yang dimaksud. Pada setiap kombinasi, hitung jarak titik awal dan akhir dengan mengakumulasikan jarak-jarak segmen yang membentuknya. Pilih jarak terpendek (terkecil) dari kombinasi-kombinasi yang ada. Salah satu aplikasi yang dapat diterapkan menggunakan fungsi *network* adalah mencari urutan rute yang optimal. Misalnya kita memiliki 3 tujuan yang harus di datangi. Dengan menghitung efektifitas dan efisien kita dapat menentukan rute optimal tujuan kita (Gambar 5).



Gambar 5. (a) urutan rute yang direncanakan (b) rute optimal

# APLIKASI PENGOLAHAN DAN ANALISIS CITRA SATELIT

## 1. Pendahuluan

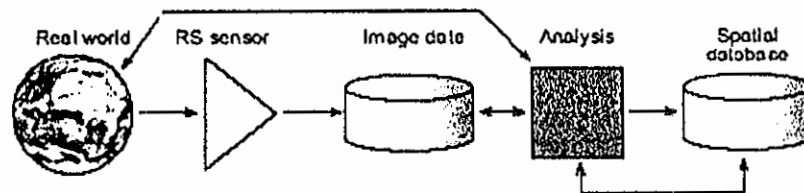
Perkembangan teknologi penginderaan jauh mendukung perkembangan teknologi di bidang lainnya, seperti pertanian, kehutanan, perikanan, geologi, dan banyak bidang ilmu lain khususnya untuk keperluan monitoring, identifikasi, dan klasifikasi sampai dengan keperluan manajemen. Alasan penggunaan data penginderaan jauh untuk keperluan monitoring karena sifatnya yaitu real time, berulang, mencakup area yang luas dan memungkinkan dilakukan analisis secara kuantitatif pada data yang memiliki format digital. Dengan menggunakan citra satelit, memungkinkan kita untuk melakukan analisis pada suatu area tertentu dengan cara mendelineasi objek studi dan melakukan analisis lebih detail untuk menggali informasi yang diperlukan. Teknologi ini akan membantu para pengambil keputusan ataupun pengguna lain dengan mengurangi alokasi waktu untuk menentukan daerah/area yang menjadi objek studi, dan secara langsung akan menekan biaya operasional yang diperlukan. Namun sayangnya untuk teknologi penginderaan jauh yang memiliki sensor yang bersifat pasif sangat tergantung pada kondisi cuaca, terutama kondisi penutupan awan. Dengan kemajuan teknologi, kekurangan tersebut perlahan-lahan dapat diatasi dengan diluncurkannya satelit yang membawa sensor bersifat aktif, RADAR, contohnya: JERS-1, RADARSAT.

Prinsip dasar dalam analisis data citra penginderaan jauh adalah setiap objek yang memiliki ciri-ciri yang berbeda akan memberikan respon berbeda terhadap radiasi yang datang. Namun demikian, nilai spectral yang diterima di sensor satelit dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu kondisi atmosfer saat perekaman, suhu objek, kandungan air objek dan sifat-sifat dari objek tersebut.

Informasi yang dapat diekstrak dari data satelit pada dasarnya adalah karakteristik spectral pantul dan tekstur atau karakteristik secara kontekstual. Nilai spectral pantul diperoleh dengan mengamati nilai reflektansi objek pada panjang gelombang energi dari sinar tampak hingga gelombang mikro.

Kualitas proses interpretasi atau pengolahan dan analisis citra, ditentukan oleh hubungan hasil interpretasi citra dengan hasil observasi atau validasi di lapangan. Nilai akurasi yang tinggi akan diperoleh dari proses interpretasi citra satelit jika ditunjang oleh data-data pendukung serta kemampuan analis/interpreter yang berlandaskan pemahaman teori serta didukung oleh pengetahuan yang berhubungan dengan objek yang di amati. Proses interpretasi citra sering melibatkan lebih dari satu disiplin ilmu untuk memperoleh hasil yang

berkualitas dengan akurasi yang tinggi. Ilustrasi di bawah ini (Gambar 1) memberikan gambaran bahwa dalam proses interpretasi dan analisis citra diperlukan data pendukung lapangan untuk mendapatkan informasi dengan akurasi yang tinggi dan dapat diterima oleh pengguna informasi tersebut (*users*).



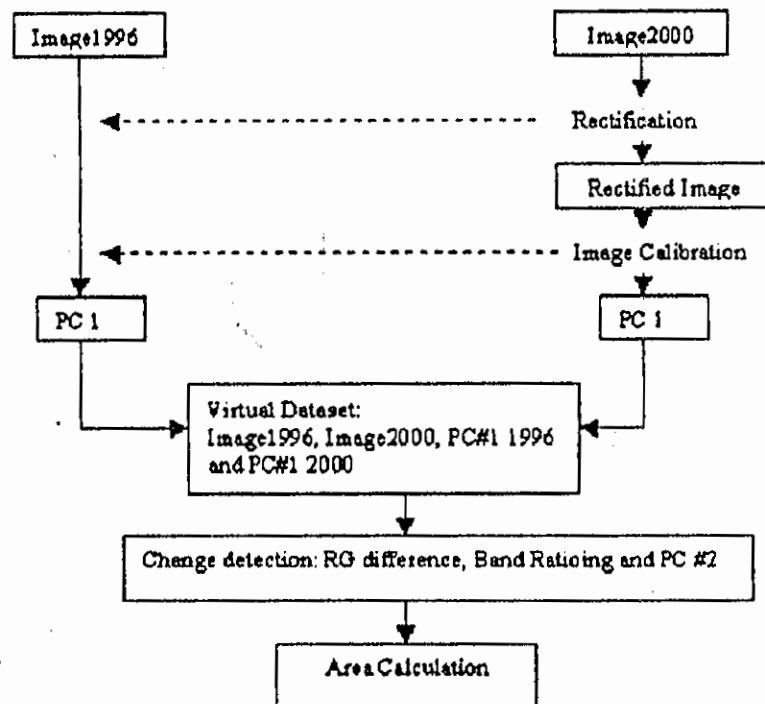
Gambar 1. Kombinasi analisis citra dengan data pendukung lapangan untuk menghasilkan suatu basis data spasial dengan akurasi yang tinggi.

## Monitoring Perubahan Lahan

Proses analisis monitoring perubahan membutuhkan sebuah citra yang mengandung dua buah dataset dengan waktu yang berbeda yang biasa disebut *change image*. Setelah dua buah atau lebih dataset teregister sebuah *change image* dapat dibuat. Banyak metode yang dapat dilakukan untuk membuat sebuah citra perubahan. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Dalam menentukan metode yang akan digunakan untuk mendapatkan metode yang optimum, hal yang harus dipertimbangkan adalah metode yang dipilih harus mengkombinasikan akurasi dengan kemudahan implementasi dan efisien dalam komputasinya. Metode yang dipilih juga ditentukan oleh tujuan dari riset, penelitian atau proyek yang dilakukan.

Konsep dasar dari monitoring perubahan adalah bahwa perbedaan yang terjadi di citra akibat perubahan penutupan lahan (*land cover*) disebabkan oleh perubahan respon dari respon pixel. Pixel di citra dapat menjadi lebih terang atau lebih gelap tergantung kepada tipe perubahan yang terdeteksi. Sebagai contoh pembukaan lahan dari area bervegetasi biasanya akan menyebabkan meningkatkan nilai kecerahan dari pixel (*pixel brightness*) karena adanya perubahan dari area gelap karena pengaruh vegetasi ke area yang terang karena telah menjadi lahan terbuka. Sebaliknya, areal pertanaman akan memberikan penurunan nilai kecerahan karena perbedaan waktu yang terjadi menyebabkan terjadinya perubahan misalnya dari bare

soil ke vegetation area. Beberapa metode analisis dapat digunakan untuk monitoring perubahan, diantaranya adalah *Red Green Different Band Ratios* dan *Principle Component Analysis*. Selain itu, dalam penelitian ini disajikan analisis monitoring perubahan dengan menggunakan metode tersebut. Adapun metode secara lengkap untuk analisis perubahan lahan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Metodologi untuk analisis perubahan lahan

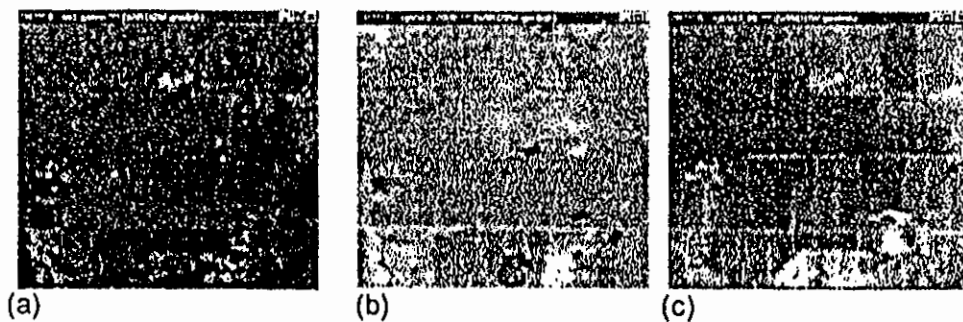
#### a. Red Green Difference

Analisis monitoring menggunakan metode Red Green Different merupakan salah satu metode yang sederhana dengan teknik yang dapat digunakan secara luas. Metode ini sangat berguna untuk menampilkan secara interaktif area yang berubah dengan warna merah (red) dan hijau (green). Ide dasar dari metode ini adalah menampilkan secara simultan menggunakan warna merah untuk sebuah dataset dan warna hijau untuk dataset lain. Dengan ide dasar tersebut, hasil kombinasi warna dari citra akan mengandung warna *shades of yellow* (yang mengindikasikan kesamaan respon antar citra yang

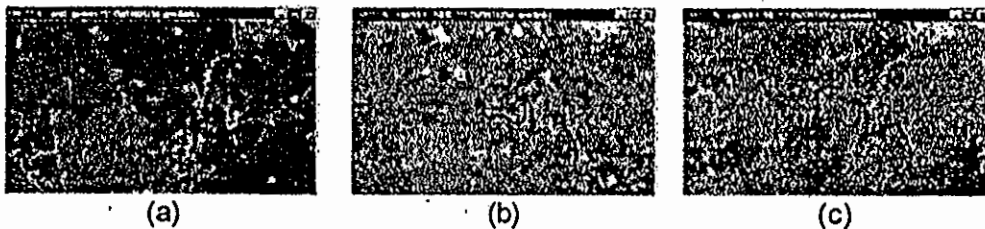


memiliki waktu berbeda), dan area atau pixel yang mengalami perubahan akan ditampilkan dengan warna merah atau hijau.

Dalam persepsi mata manusia (*human eyes*), warna merah cenderung terlihat lebih jelas dan kontras untuk diamati dibanding warna hijau. Oleh karena itu akan lebih baik jika citra dengan waktu pengambilan lebih lama menggunakan layer hijau dan citra yang lebih baru menggunakan layer warna merah. *Red green different* merupakan metode yang efektif jika area yang berubah relatif luas seperti area terbuka atau digunakan untuk monitoring perubahan pertumbuhan tanaman. Gambar 3 dan 4 menyajikan hasil analisis pada citra Landsat tahun 1996 dan 2000 dengan menggunakan *Red Green Different*.



Gambar 3. Perubahan area terbuka pada citra tahun 1996 (c) menjadi area tahun 2000 (b), dapat dideteksi dengan metode *RG difference* menggunakan band 4 Citra Landsat tahun 1996 dan 2000 (a).



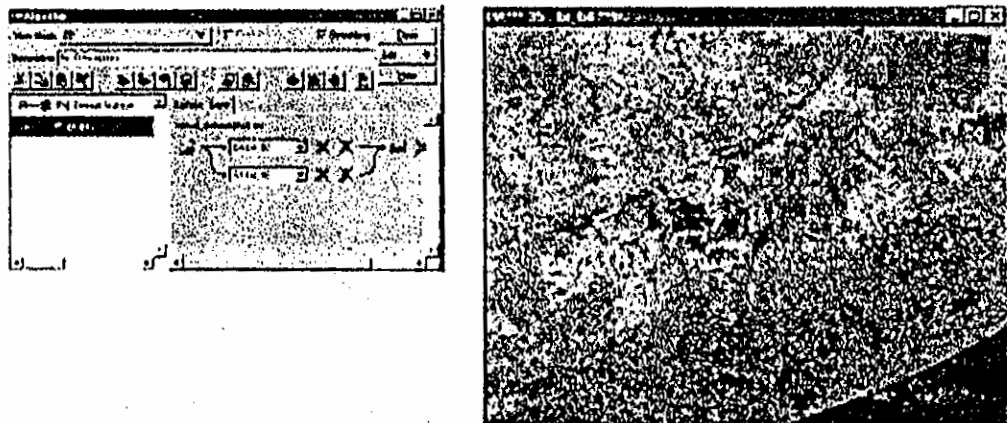
Gambar 4. Perubahan area vegetasi tahun 1996 (c) menjadi area terbuka tahun 2000 (b), dapat dideteksi dengan metode *RG difference* menggunakan band 7 Citra Landsat tahun 1996 and 2000 (a).

#### b. Band Ratios

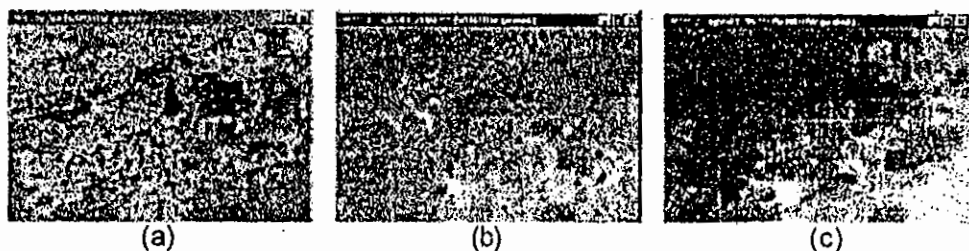
Metode *Band ratios* dilakukan dengan membagi nilai respon spektral dari pixel di suatu citra dalam hubungannya dengan pixel di citra lain. Ide dasar dari metode ini dilakukan dalam rangka untuk meminimalisasi kesamaan antar band. Dasar teori dari Band Ratios

adalah bahwa semua pixel yang mempunyai respon spektral yang sama antara dua buah citra yang digunakan sebagai input band akan memiliki nilai 1 di citra output. Variasi nilai sampai dengan 1 mengindikasikan adanya perbedaan nilai spektral. Jika dilihat pada plot histogram, maka area dengan perubahan yang luas biasanya berada pada bagian ekor dari citra histogram.

Dalam membuat citra perubahan untuk metode ini akan melibatkan *threshol* (nilai antara) dari citra histogram untuk membedakan area tersebut dengan area yang memiliki perubahan yang kecil dan yang tidak berubah. Gambar 5 dan 6 berikut menyajikan algorithm dan hasil metode *Band Ratios*.



Gambar 5. Metode *band rationing* menggunakan *virtual dataset*.



Gambar 6. Perubahan area terbuka tahun 1996 (c) menjadi area vegetasi tahun 2000 (b), dapat dideteksi dengan metode BR menggunakan band 4 Landsat Image 1996 and 2000 (a).

### c. Principal Components Analysis

Principal components analysis (PCA) adalah sebuah teknik atau metode yang dilakukan dalam analisis penginderaan jauh untuk mengurangi kemampuan teknis dalam prosesi citra juga untuk mengurangi korelasi antar band dari citra serta menajamkan fitur yang unik yang dimiliki setiap band.

PCA dapat diaplikasikan untuk analisis dataset temporal. Dataset temporal merupakan dataset yang mengandung dua buah citra dengan cakupan area yang sama dan diambil pada waktu yang berbeda. Analisis dengan PC pertama akan menghasilkan semua informasi untuk area yang tidak berubah, sementara PC kedua akan mengandung informasi semua informasi untuk area yang berubah. Sama dengan metode Band Ratios, area dengan perubahan yang luas biasanya berada pada bagian ekor dari citra histogram.

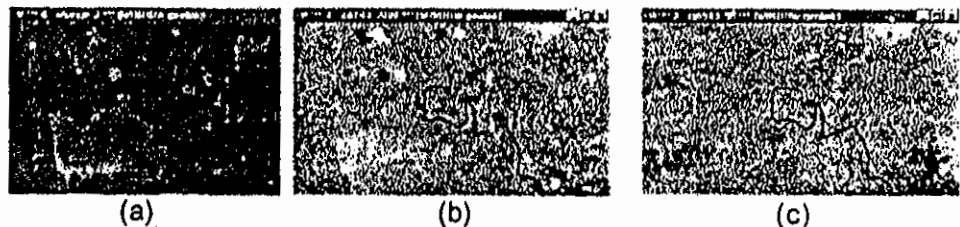


Figure 6. Perubahan area vegetasi tahun 1996 (c) menjadi area terbuka tahun 2000 (b), dapat dideteksi dengan metode PC2 menggunakan Citra Landsat 1996 dan 2000 (a).

Area Summary Report for D:\harry\_courses\Adv RS\coba\_ah/change\_2\_coba.ers

Class/Region	Hectares	Sq. Km	Acres	Sq. Miles
-----	-----	-----	-----	-----
	11298.240	112.982	27918.561	43.623
All	87209.280	872.093	215498.840	336.717

Luas area vegetasi tahun 1996 yang berubah menjadi lahan terbuka pada tahun 2000 adalah 11298.240 ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- ER Mapper 5.5, 1997. Level One Training Workbook. (Change Detection: page 333-346).
- Goodchild, M. F., Parks, B.O., Steyaert, L., 1993. Remote Sensing Digital Image Analysis; an Introduction. Oxford University Press. New York. p146.
- Imantho, H. 2000. Change Detection Using Landsat Imagery (Assignment Report). Master of Science in Information Technology for Natural Resources Management, Bogor Agricultural University.
- Lillesand, T.M., and R.W. Kiefer. 1994. Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley and Sons, New York.
- Murai, S. 1994. Remote sensing Note. Japan Association on Remote Sensing (JARS). Japan.



## **LAPORAN HASIL PENELITIAN**

### **PRAKTEK IBU HAMIL TENTANG PESAN-PESAN PEDOMAN UMUM GIZI SEIMBANG (PUGS) DI SEMARANG**

**(THE MESSAGE OF DIETARY GUIDELINES ON WOMEN PREGNANT  
PRACTICE IN SEMARANG) .**

**Oleh :**

**IR. M U K S O N, MS.**

**IR. NURWANTORO, MS.**

**Penelitian Diblai oleh Bagian Proyek  
Pengembangan Kesehatan dan Gizi Masyarakat  
Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi  
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
TAHUN 1999**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Praktek Ibu hamil Tentang Pesan-Pesan Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) di Semarang
2. Ketua Peneliti :
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir.Mukson, MS.
  - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
  - c. Golongan, Pangkat dan NIP : III-C, Penata , 131 668 532
  - d. Jabatan Fungsional : Lektor Muda
  - e. Jabatan Struktural : -
  - f. Fakultas/Jurusan : Peternakan/Produksi Ternak
  - g. Universitas : Diponegoro
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 orang  
Nama Anggota Peneliti : Ir. Nurwantoro, MS
4. Lokasi Penelitian : Semarang
5. Kerjasama dengan Institusi Lain : -
  - a. Nama Institusi : -
  - b. Alamat Institusi : -
6. Lama Penelitian : 4 bulan
7. Biaya yang Diusulkan : Rp 7.710.000,- (tujuh juta tujuh ratus sepuluh ribu rupiah)
  - a. Sumber dari Depdikbud : -
  - b. Sumber Lain (sebutkan) : -

Mengetahui :  
Dekan Fakultas Peternakan UNDIP,

(Ir. Bambang Srigandono, MSc.)  
NIP. 130 241 757

Semarang, 22 September 1999.  
Ketua Peneliti,

(Ir. Mukson, MS)  
NIP. 131 668 532

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft.	1209/K1/PP/C1
Tgl.	9-1-06

## RINGKASAN

### PRAKTEK IBU HAMIL TENTANG PESAN-PESAN PEDOMAN UMUM GIZI SEIMBANG (PUGS) DI SEMARANG

Oleh :

Mukson dan Nurwantoro

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : 1) Praktek ibu hamil tentang pesan-pesan PUGS dan 2) mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan praktek ibu hamil tentang pesan-pesan PUGS.

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Penentuan lokasi ditentukan secara acak, diambil sebanyak 4 kecamatan dari 16 kecamatan di Kotamadia Dati II Semarang, meliputi wilayah kecamatan perkotaan (3 kecamatan) dan wilayah kecamatan pedesaan (1 kecamatan). Penentuan responden ibu hamil ditentukan secara acak sebanyak 15 responden per puskesmas. Jumlah keseluruhan responden adalah 120 responden. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh berdasar wawancara dengan responden, sedangkan data sekunder diambil dari instansi yang terkait dengan penelitian. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dan statistik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) karakteristik ibu hamil yang sudah mengenal dan mengetahui maksud tentang pesan-pesan PUGS masih relatif sedikit dengan prosentase sebagai berikut : mengenal PUGS 24,2% dan tidak mengenal 75,8%; sedangkan yang mengerti maksud pesan-pesan PUGS 18,3% dan tidak mengerti 81,7%, 2) Pesan-pesan dalam PUGS khususnya untuk ibu hamil yang membantu dalam penyediaan informasi tentang aspek pola gizi seimbang dan makanan sehat, sebanyak 32,5% membantu selama kehamilan dan sisanya 67,5% dirasakan belum membantu 3) pesan-pesan dalam PUGS yang dirasa masih kurang dilaksanakan terutama pesan-pesan tentang makanan sumber karbohidrat, batasi konsumsi lemak dan minyak, ASI eksklusif dan aktivitas fisik serta olahraga secara teratur dan 4) Faktor sosial, ekonomi dan budaya yang berhubungan dengan praktek PUGS meliputi umur ibu, umur bapak, jumlah anggota rumah tangga, pendidikan ibu dan pendapatan keluarga.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah S.W.T. atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayahnya, sehingga laporan hasil penelitian ini dapat diselesaikan.

Penelitian ini dilakukan atas biaya dari Bagian Proyek Pengembangan Kesehatan dan Gizi Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI Tahun anggaran 1999/2000.

Penelitian ini menelaah tentang Praktek Ibu Hamil tentang Pesan-pesan Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS), yang telah dianjurkan untuk dipedomani. Melalui pesan-pesan yang ada (13 pesan) diharapkan keluarga mampu mengatur dan mempraktekkan pola konsumsi pangan yang seimbang, pola hidup sehat, dan lain-lain.

Dengan selesainya penelitian ini, kami mengucapkan banyak terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Bagian Proyek Pengembangan Kesehatan dan Gizi Masyarakat, Dirjen DIKTI, atas dukungan biaya penelitian. Ucapan terima kasih kami sampaikan pula kepada saudara Ajris dan Tyas atas bantuannya dalam pengumpulan data lapangan. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini kami ucapkan terima kasih.

Kami menyadari laporan ini masih banyak kekurangan, untuk itu kami sangat menghargai segala masukan dan sarannya. Akhirnya, kami mengharap semoga laporan ini ada manfaatnya, terima kasih.

Semarang, 22 September 1999

a.n. Tim Peneliti

Ir. MUKSON, MS.



## DAFTAR ISI

	Hal.
Halaman Pengesahan .....	i
Ringkasan .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Tabel .....	iv
Daftar Lampiran .....	v
 BAB I.      Pendahuluan .....	 1
Latar Belakang .....	1
Perumusan Masalah .....	4
 BAB II.     Tinjauan Pustaka .....	 5
Perilaku Konsumsi Pangan .....	5
Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) .....	6
 BAB III.    Tujuan dan Kontribusi Penelitian .....	 8
 BAB IV.    Metode Penelitian .....	 9
Desain dan Lokasi Penelitian .....	9
Metode Pengumpulan Data .....	9
Analisis Data .....	10
Definisi Operasional dan Konsep Pengukuran .....	11
 BAB V.      Hasil dan Pembahasan .....	 13
Keadaan Umum Kotamadia Semarang .....	13
Keadaan Umum Lokasi Penelitian .....	16
Identitas Responden Ibu Hamil di Lokasi Penelitian .....	20
Karakteristik Ibu Hamil Tentang PUGS .....	22
Pengetahuan, Sikap dan Praktek .....	23
Aspek Perilaku Ibu Hamil antara Mengetahui dan Tidak Mengetahui PUGS .....	 24
Hubungan Faktor Sosial, Ekonomi dan Budaya terhadap Perilaku Responden Ibu Hamil tentang PUGS .....	 25
 BAB VI.     Kesimpulan dan Saran .....	 29
 Daftar Pustaka .....	 30
 Lampiran .....	 31

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Hal.
1.	Rata-rata Kecukupan Energi dan Protein yang Dianjurkan (per orang per hari) .....	7
2.	Sebaran Lokasi Penelitian dan Jumlah Responden .....	9
3.	Tingkat Pendidikan Penduduk Umur Lima Tahun di Kotamadia Dati II Semarang .....	15
4.	Mata Pencarian Penduduk Umur 10 Tahun Keatas di Kotamadia Dati II Semarang .....	16
5.	Luas Wilayah dan Penggunaan Tanah di Lokasi Penelitian ...	17
6.	Jumlah dan Kepadatan Penduduk di Lokasi Penelitian .....	18
7.	Pendidikan Penduduk Usia 5 Tahun Keatas di Lokasi Penelitian .....	19
8.	Mata Pencarian Penduduk Usia 10 Tahun Keatas di Lokasi Penelitian .....	20
9.	Identitas Responden Ibu Hamil di Lokasi Penelitian .....	21
10.	Karakteristik Ibu Hamil Tentang PUGS .....	22
11.	Pengetahuan, Sikap dan Praktek Ibu Hamil Tentang PUGS...	24
12.	Perilaku Ibu Hamil antara Mengetahui dan Tidak Mengetahui PUGS .....	25
13.	Hubungan Faktor Sosial, Ekonomi dan Budaya Berdasarkan Wilayah terhadap Perilaku Responden tentang PUGS.	27
14.	Hubungan Faktor Sosial, Ekonomi dan Budaya Berdasarkan Mengetahui dan Tidak Mengetahui terhadap Perilaku Responden tentang PUGS.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Hal.
1.	Kuisisioner Penelitian .....	31
2.	Peta Kotamadia Semarang .....	39
3.	Surat Ijin Penelitian .....	40

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Pangan bagi makhluk hidup merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi untuk mempertahankan hidup dan melaksanakan kegiatan sehari-hari. Oleh karena itu, pangan merupakan aspek yang mendapat prioritas penting dalam kebijaksanaan pembangunan nasional dalam upaya peningkatan kualitas sumberdaya manusia.

Dalam era industrialisasi, globalisasi serta kemajuan aspek sosial, ekonomi dan budaya masyarakat membawa dampak yang luas bagi kehidupan. Pengaruh ini mengakibatkan adanya perubahan terhadap pola dan perilaku konsumsi pangan. Menurut Hasan (1995) perubahan pola dan perilaku konsumsi pangan sering kurang memperhatikan keseimbangan zat gizi berdasarkan tingkat kebutuhan maupun kecukupannya. Selanjutnya dikatakan dampak dari perubahan perilaku mengakibatkan munculnya masalah gizi lebih dan penyakit degeneratif seperti jantung koroner, diabetes, tekanan darah tinggi, stroke, yang menyebabkan resiko kematian cukup tinggi. Disamping itu masih dihadapkan masalah gizi kurang seperti KEP, GAKL, AGB dan KVA yang banyak terjadi terutama pada masyarakat ekonomi rendah baik di pedesaan maupun di perkotaan.

Dalam mengatasi kedua permasalahan tersebut (gizi kurang maupun gizi lebih) perlu dicegah dan diatasi sedini mungkin. Paradigma baru pembangunan kesehatan menekankan bahwa langkah pencegahan (preventif) lebih diutamakan dari pada pengobatan (kuratif). Langkah-langkah kebijakan yang telah diambil oleh

pemerintah adalah menyadarkan setiap orang akan arti pentingnya gizi seimbang. Untuk itu pada tahun 1995 Departemen Kesehatan RI telah mengeluarkan pedoman yang dikenal dengan "Pesan Umum Gizi Seimbang (PUGS)". Dalam pedoman ini memuat 13 pesan dasar gizi seimbang yang apabila dipedomani dan dilaksanakan oleh setiap orang diharapkan akan tercipta kondisi yang optimal baik dari aspek status gizi, konsumsi zat gizi maupun kesehatan (Depkes, 1995).

Ibu hamil merupakan salah satu kelompok rentan terhadap kekurangan gizi, sehingga sangat vital untuk diperhatikan masalah gizi maupun kesehatannya. Menurut Hasan (1996) AGB pada ibu hamil pada tahun 1996 prevalensinya mencapai 63,5%, sedangkan dilihat dari Angka Kematian Ibu (AKI) pada tahun 1997 sebesar 390 per 100.000 kelahiran. Di Jawa Tengah berdasarkan SKRT tahun 1995 AKI mencapai 373 per 100.000 kelahiran (UNICEF, 1997).

Dengan masih tingginya masalah gizi dan AKI tersebut kelompok sasaran ini sangat penting untuk diperhatikan dengan memantau secara dini perilaku baik dari aspek konsumsi pangan maupun kesehatannya. Untuk mewujudkan kondisi tersebut diharapkan ibu hamil dapat mengetahui dan menerapkan pesan-pesan PUGS, sehingga anak yang dilahirkan tumbuh sehat dan normal.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, perlu dilakukan kajian praktek ibu hamil tentang pesan-pesan PUGS. Dengan diketahui praktek ibu hamil tentang pesan-pesan PUGS diharapkan akan semakin membantu dalam memperbaiki dan meningkatkan kondisi gizi dan kesehatan ibu hamil.

### **Perumusan Masalah**

Faktor penting dan mendasar bagi timbulnya masalah gizi dan kesehatan berawal dari perilaku konsumsi makanan yang salah ditinjau dari ilmu gizi dan kesehatan baik pada tingkat individu, keluarga maupun masyarakat. Pada tingkat individu, khususnya ibu hamil untuk mengatasi masalah tersebut seharusnya mempraktekkan 13 pesan-pesan PUGS. Dari kenyataan yang ada, sejauh mana pesan-pesan PUGS dilaksanakan oleh ibu hamil. Apabila pesan-pesan tersebut dilaksanakan akan sangat menunjang dalam mengatasi masalah gizi dan kesehatan pada ibu hamil.

Pemahaman dan praktek pesan-pesan PUGS oleh ibu hamil tidak terlepas dari faktor-faktor sosial, ekonomi dan budaya. Apabila faktor-faktor tersebut dapat diketahui dan diidentifikasi akan sangat menunjang dalam meningkatkan pemahaman dan penerapan PUGS.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **Perilaku Konsumsi Pangan**

Menurut Engel, Blackell, dan Minirad (1993) perilaku adalah tindakan yang langsung terlihat dalam mendapatkan, mengkonsumsi, dan menghabiskan baik produk barang maupun jasa dimana di dalamnya termasuk proses keputusan yang mendahului dan menyusuli tindakan tersebut. Menurut Leagans dalam Slamet (1975) perilaku seseorang meliputi segala sesuatu yang menjadi pengetahuan (knowledge), sikap (attitudes) dan yang dikerjakan (action). Dengan demikian perilaku tidak hanya muncul dari dalam individu dengan lingkungannya.

Perilaku konsumsi pangan tidak terlepas dari kebiasaan makan dimana terdapat beberapa aspek yang mengarah bagaimana seseorang atau kelompok masyarakat dengan faktor sosial, ekonomi, dan budaya yang ada menanggapi, memilih, mengkonsumsi, dan menggunakan suatu jenis makanan yang tersedia. Pada dasarnya kebiasaan makan keluarga dan susunan yang dihidangkan merupakan gaya hidup (life style). Gaya hidup merupakan hasil kondensasi dari interaksi dari berbagai faktor sosial, budaya, dan lingkungan hidup (Suhardjo, 1989).

Menurut Sanjur (1982) kebiasaan makan dalam diri seseorang atau sistem budaya terbentuk karena dua alasan. Pertama, kebiasaan makan yang terbentuk pada seseorang yang dipelajari (learned). Kedua, kebiasaan makan yang terdapat pada individu bukan berasal dari proses pendidikan tertentu atau yang sengaja dipelajari (unlearned). Pembentukan kebiasaan makan disamping dipengaruhi oleh

faktor lingkungan ekologi dan budaya, juga ditentukan oleh faktor lain yaitu lingkungan sosial dan teknologi (Jerome, Kandel, dan Peltó, 1980).

Aspek perilaku konsumsi pangan individu, rumah tangga, atau masyarakat dapat dipengaruhi oleh bagaimana seseorang memberi arti kepada makanan yang biasa dikonsumsi. Dalam hal ini makanan lebih banyak dikaitkan dengan fungsi sosial (Susanto, 1991). Menurut den Hertog dan van Steveren (1983) terdapat enam unsur utama terhadap fungsi sosial suatu makanan, yaitu : (1) fungsi gastronomi, (2) arti/identitas budaya, (3) religi dan magis, (4) komunikasi, (5) ekspresi/status ekonomi, dan, (6) simbol kekuasaan dan kekuatan. Sementara itu menurut Sanjur (1982) konsep mengenai makanan dan pemilihan suatu jenis makanan pada diri seseorang umumnya dipengaruhi oleh 3 jenis kebutuhan, yaitu: (1) kebutuhan biogenik, (2) kebutuhan psikogenik, dan (3) kebutuhan sosiogenik.

#### **Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS)**

PUGS adalah pedoman yang dapat memberikan arah dalam mengonsumsi gizi yang seimbang. PUGS ini di keluarkan tahun 1995 oleh Depkes RI, yang berisi 13 pesan. Pesan-pesan tersebut, yaitu : (1) makanlah aneka ragam makanan, (2) makanlah makanan untuk memenuhi kebutuhan energi, (3) makanlah makanan sumber karbohidrat setengah dari kebutuhan energi, (4) batasi konsumsi lemak dan minyak sampai seperempat dari kecukupan energi, (5) gunakan garam beryodium, (6) makanlah makanan sumber zat besi, (7) berikan asi saja kepada bayi sampai umur 4 bulan, (8) biasakan makan pagi, (9) minumlah air bersih, aman, yang cukup jumlahnya, (10) lakukan kegiatan fisik dan olahraga secara teratur, (11) hindari minum minuman beralkohol, (12) makanlah makanan yang



aman bagi kesehatan, dan (13) bacalah label pada makanan yang dikemas (DEPKES RI, 1995). Menurut Budianto *et al* (1998) pesan-pesan PUGS tersebut perlu dikembangkan sesuai kelompok sasaran, seperti ibu hamil, ibu balita, remaja, pekerja, manula. Secara terstruktur (bertahap) mulai dari sasaran tersier (pengambil keputusan dan industri pangan), sasaran sekunder (tenaga pelaksana di bawah), dan sasaran primer (keluarga dan individu sasaran). Pesan-pesan PUGS perlu dikembangkan dan disederhanakan bagi kepentingan masyarakat.

Menurut Hasan (1995) bahwa makanan seimbang diartikan makanan yang mengandung zat gizi yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah yang cukup sesuai dengan kebutuhan menurut karakteristik individu konsumen. Makanan yang beraneka ragam dijamin dapat memberikan manfaat yang besar bagi kesehatan.

Berdasarkan hasil semiloka Pra-Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi tahun 1997 kecukupan gizi bagi wanita, ibu hamil dan ibu menyusui dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kecukupan Energi dan Protein yang Dianjurkan (Per orang per hari)

Golongan Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Energi (kkal)	Protein (gram)
Wanita	35	140	1900	54
10-12 tahun	46	153	2100	62
13-15 tahun	50	154	2000	51
16-19 tahun	62	156	2200	48
20-59 tahun	54	154	1850	48
60 tahun				
Hamil			+285	+12
Menyusui :				
0-6 bulan			+700	+16
7-12 bulan			+500	+12

Sumber : Muhilal, *et.al.* (1997)

### **BAB III.**

#### **TUJUAN DAN KONTRIBUSI PENELITIAN**

- **Tujuan Umum** : Mempelajari perilaku ibu hamil tentang pesan-pesan PUGS dan faktor-faktor yang berhubungan dengan perilaku ibu hamil tentang pesan-pesan PUGS .
- **Tujuan Khusus** :
  1. Mengetahui praktek ibu hamil tentang pesan-pesan PUGS
  2. Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan praktek ibu hamil tentang pesan-pesan PUGS.

#### **Kontribusi Penelitian :**

Hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan informasi tentang praktek ibu hamil tentang PUGS yang belum banyak terungkap. Di samping itu dapat dijadikan bahan masukan oleh pengambil kebijakan tentang penerapan PUGS khususnya ibu hamil yang saat ini belum ada. Hasil penelitian ini juga dapat dipakai sebagai masukan dalam upaya lebih memasyarakatkan PUGS agar dapat diperoleh status gizi optimal, sehingga pada gilirannya dapat diperoleh sumberdaya manusia yang berkualitas, produktif dan handal.

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### Desain dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan secara "cross section". Penelitian menggunakan metode survei. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan potensi prevalensi anemia gizi besi pada ibu hamil yang masih cukup tinggi di daerah Semarang. Penentuan lokasi (kecamatan) diambil secara acak sebanyak 4 kecamatan dari 16 kecamatan yang ada di Semarang. Pada masing-masing kecamatan diambil sebanyak 2 Puskesmas. Responden ibu hamil diambil secara acak sebanyak 15 responden untuk setiap Puskesmas. Kriteria responden ibu hamil adalah usia kehamilan 3-8 bulan. Lokasi Penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sebaran Lokasi Penelitian dan Jumlah Responden

Kecamatan	Kelurahan	Puskesmas	Jml.Responden (orang)
Pedurungan	Tlogosari Kulon	Tlogosari Kulon	15
	Tlogosari Wetan	Tlogosari Wetan	15
Candisari	Tegalsari	Kagok	15
	Candi	Candi Lama	15
Banyumanik	Padangsari	Padangsari	15
	Ngesrep	Ngesrep	15
Gunungpati	Gunungpati	Gunungpati	15
	Sekaran	Sekaran	15
Jumlah			120

#### Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data primer meliputi identitas ibu hamil, identitas keluarga, riwayat kehamilan, pengetahuan,

sikap dan praktek pesan-pesan PUGS serta kondisi sosial, ekonomi dan budaya. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara berdasarkan kuesioner yang telah dipersiapkan sebelumnya. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait dengan masalah penelitian.

### **Analisis Data**

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dan statistik. Perilaku ibu hamil yang meliputi pengetahuan dan sikap tentang 13 pesan PUGS dijabarkan dalam bentuk pertanyaan untuk masing-masing pesan. Pengukuran dilakukan menggunakan skor, dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

1. Pengetahuan Ibu Hamil Tentang PUGS dilakukan dengan cara mengalikan nilai skor jawaban (1,3 dan 5) dengan jumlah pesan (13 pesan) sehingga diperoleh nilai skor sebagai berikut :

Baik (skor : 48-65 )

Sedang (skor : 30-47)

Kurang (skor : 13-30)

2. Sikap Ibu Hamil Tentang PUGS dilakukan dengan cara mengalikan nilai skor jawaban tidak setuju (skor : 1), netral (skor : 2) dan setuju (skor : 5) dengan jumlah pesan (13 pesan) sehingga diperoleh nilai skor sebagai berikut :

Setuju (skor : 48-65 )

Netral (skor : 30-47)

Tidak setuju (skor : 13-30)

3. Praktek Ibu Hamil Tentang PUGS dilakukan dengan cara penilaian ya (skor : 1) dan tidak (skor : 0) terhadap pesan-pesan dalam PUGS (13 pesan) sehingga diperoleh nilai skor sebagai berikut :

Baik (skor : 10-13)

Sedang (skor : 5 - 9)

Kurang (skor : 0 - 4)

Dalam penelitian ini dibedakan antara ibu hamil yang sudah dan belum mengenal/mengetahui tentang PUGS serta keterkaitannya dengan praktek mengenai pesan-pesan pada PUGS. Disamping itu dianalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan praktek ibu hamil tentang pesan-pesan PUGS dengan menggunakan regresi linier berganda menurut petunjuk Steel dan Torrie (1989) yang secara umum dirumuskan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n + e;$$

dimana :

Y = perilaku ibu hamil tentang PUGS

a = konstanta

$b_1, b_2, \dots, b_n$  = koefisien regresi

$x_1, x_2, \dots, x_n$  = variabel sosial, ekonomi dan budaya

e = error

### Definisi Operasional dan Konsep Pengukuran

1. Praktek adalah tindakan seseorang (ibu hamil) yang didasari atas pengetahuan , sikap untuk melaksanakan 13 pesan PUGS sesuai petunjuk Depkes RI (1995) yang diukur dengan skor.

2. Faktor-faktor sosial, ekonomi dan budaya adalah karakteristik individu dan keluarga yang mempengaruhi tindakan ibu hamil dalam melaksanakan pesan-pesan PUGS.

## BAB V.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Keadaan Umum Kotamadia Dati II Semarang

Kotamadia Dati II Semarang merupakan salah satu dari 35 daerah tingkat II di Jawa Tengah, terletak di pusat pemerintahan Propinsi Jawa Tengah. Batas-batas Kotamadia Dati II Semarang adalah:

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Selatan : Kabupaten Dati II Semarang
- Sebelah Barat : Kabupaten Dati II Kendal
- Sebelah Timur : Kabupaten Dati II Demak

Kotamadia Dati II Semarang terletak antara  $6^{\circ}.5^1 - 7^{\circ}.10^1$  LS, dan garis  $109^{\circ}.35^1 - 110^{\circ}.50^1$  BT. Ditinjau dari topografinya, Kotamadia Semarang merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian antara 0 sampai dengan 253 meter.

Secara administratif Kotamadia Dati II Semarang terbagi menjadi 16 Wilayah Kecamatan dan 177 Kelurahan. Luas wilayah sebesar 373,30 Km, terdiri dari 41,75 Km (11,17%) tanah sawah dan 331,95 Km (88,83%) bukan lahan sawah.

Menurut penggunaannya luas tanah sawah terbesar merupakan tanah sawah tadah hujan (52,68%). Lahan kering sebagian besar digunakan untuk tanah pekarangan/bangunan, sebesar 41,49% dari total lahan bukan sawah.

Wilayah ini mempunyai iklim tropis, dengan suhu udara rata-rata pada tahun 1997 berkisar antara 25,8°C sampai dengan 29,3°C. Kelembaban udara rata-rata bervariasi antara 62% s.d. 84%.

### 1. Penduduk

Jumlah penduduk Kotamadia Dati II Semarang pada tahun 1997 sebanyak 1.261.929 jiwa, yang terdiri dari laki-laki sebanyak 626.450 Jiwa (49,64%) dan perempuan 635.479 Jiwa (50,36%). Berdasarkan kelompok umur produktif (umur 20-59 tahun) merupakan jumlah terbanyak yaitu 703.404 jiwa (55,74%). Jumlah penduduk produktif ini diharapkan rumah tangga dapat melakukan pekerjaan/aktivitas secara baik, sehingga rumah tangga mampu memenuhi kebutuhan sehari-hari baik kebutuhan pangan maupun non pangan.

Berdasarkan angka *dependency ratio* (rasio beban tanggungan) rumah tangga antara kelompok umur produktif dengan kelompok umur tidak produktif adalah sebesar 44,30. Angka ini menunjukkan bahwa 100 orang produktif akan menanggung sebanyak 44,30 orang tidak produktif.

### 2. Pendidikan

Pendidikan penduduk umur 5 tahun ke atas di Kotamadia Dati II Semarang menunjukkan bahwa penduduk yang mempunyai pendidikan Tamat Sekolah Dasar merupakan jumlah terbesar, yaitu 275.893 orang (24,07%), tamat SMTP 232.762 orang (20,31%), SMTA 241.509 orang (21,07%), Sarjana muda 40.582 orang (3,54%) dan Sarjana 37.081 orang (3,23%). Tingkat pendidikan penduduk ini masih harus terus ditingkatkan sebagai upaya penciptaan SDM yang berkualitas dan handal, sehingga mampu menyesuaikan dengan tantangan dan



kemajuan jaman yang terus berkembang. Tingkat pendidikan penduduk Kotamadia Dati II Semarang tahun 1997 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Pendidikan Penduduk Umur Lima Tahun Di Kotamadia Dati II Semarang

Tingkat Pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase
1. Tidak Sekolah	49.746	4,34
2. Belum Tamat SD	148.101	12,92
3. Tidak Tamat SD	120.497	10,51
4. Tamat SD	275.893	24,07
5. Tamat SMTP	232.762	20,31
6. Tamat SMTA	241.509	21,07
7. Tamat Akademi	40.582	3,54
8. Tamat Universitas	37.081	3,23
Jumlah	1.146.171	100,00

Sumber : Kotamadia Dati II Semarang dalam Angka (1998)

### 3. Mata Pencanharian

Mata pencaharian penduduk yang diusahakan oleh penduduk usia 10 tahun ke atas sebagian besar bergerak dalam sektor jasa dan lain-lain yaitu sebesar 259.325 orang (31,43%). Jenis pekerjaan lain yang cukup banyak diusahakan adalah buruh industri 164.945 orang (19,95%) dan buruh bangunan 105.056 orang (12,73%). Pegawai negeri sipil dan ABRI sebanyak 93.010 orang (11,27%). Sektor pertanian baik berupa petani sendiri, buruh tani dan nelayan relatif sedikit yaitu 62.731 orang (7,61%). Mata Pencaharian penduduk selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Kotamadia Dati II Semarang sebagai pusat kegiatan ekonomi, perdagangan dan jasa menuntut penduduk untuk mampu menyesuaikan terhadap lapangan pekerjaan yang ada, sehingga tidak banyak menyebabkan

pengangguran. Jenis pekerjaan yang diusahakan biasanya juga menuntut persyaratan tertentu, seperti pendidikan sehingga penduduk diharapkan mampu menyesuaikan terhadap lapangan pekerjaan dan kesempatan usaha yang ada.

Tabel 4. Mata Pencarian Penduduk Umur 10 Tahun Keatas Di Kotamadia Dati II Semarang

Mata Pencarian	Jumlah (orang)	Persentase
1. Petani sendiri	31.808	3,86
2. Buruh tani	28.053	3,40
3. Nelayan	2.870	0,35
4. Pengusaha	14.812	1,79
5. Buruh industri	164.945	19,99
6. Buruh bangunan	105.056	12,73
7. Pedagang	68.509	8,30
8. Angkutan	25.296	3,07
9. PNS dan ABRI	93.010	11,27
10. Pensiunan	31.420	3,81
11. Jasa dan lain-lain	259.325	31,43
Jumlah	825.004	100,00

### Keadaan Umum Lokasi Penelitian

#### 1. Luas Wilayah

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil 4 Kecamatan dari 16 Kecamatan yang ada di Kotamadia Dati II Semarang. Keempat Kecamatan tersebut satu kecamatan termasuk dalam wilayah pedesaan, yaitu Kecamatan Gunungpati dan sisanya sebanyak tiga kecamatan (Pedurungan, Candisari dan Banyumanik) termasuk wilayah perkotaan.

Luas wilayah dan penggunaan tanah untuk masing-masing kecamatan secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Luas Wilayah dan Penggunaan Tanah di Lokasi Penelitian.

Wilayah Kecamatan	Luas Wilayah	Luas Tanah Sawah	Luas Tanah Kering
	----- Ha -----		
A. PERKOTAAN			
• Pedurungan	1.984,94 (100%)	103,63 (5,2%)	1.881,31 (94,8%)
• Candisari	555,95 (100%)	0,00 ( 0% )	555,95 ( 100%)
• Banyumanik	2.513,06 (100%)	130,00 (5,2%)	2.383,06 (94,8%)
B. PEDESAAN			
• Gunungpati	5.399,08 (100%)	1.561,55(29,1%)	3.827,53 (70,9%)

Sumber : Kantor Statistik Kotamadia Semarang, 1997

Pada Tabel 5. diatas dapat dilihat bahwa pemanfaatan tanah di wilayah Kecamatan Perkotaan sebagian besar (96,5%) berupa tanah kering, sedangkan di wilayah Kecamatan Pedesaan proporsi penggunaan tanah kering (70,9%) dan sisanya untuk tanah sawah sebesar (29,1%). Selanjutnya untuk keempat kecamatan luas wilayah yang paling besar adalah Kecamatan Gunungpati, diikuti Kecamatan Banyumanik, Pedurungan dan Candisari.

## 2. Jumlah dan Kepadatan Penduduk

Jumlah penduduk yang terbanyak terdapat di Kecamatan Pedurungan (121.350 jiwa), kemudian diikuti Banyumanik (96.152 jiwa), Candisari (76.577 jiwa) dan Kecamatan Gunungpati (54.856 jiwa). Sedangkan tingkat kepadatan penduduk yang paling padat adalah Kecamatan Candisari (11.261 jiwa per km<sup>2</sup>), kemudian diikuti Kecamatan Pedurungan (5.857 jiwa per km<sup>2</sup>), Banyumanik (3.467 jiwa per km<sup>2</sup>) dan Kecamatan Gunungpati (1.042 jiwa per km<sup>2</sup>).

Berdasarkan kepadatan penduduk di wilayah perkotaan relatif lebih padat dibanding dengan wilayah pedesaan. Hal ini disebabkan oleh luas wilayah di Kecamatan Perkotaan relatif kecil dibanding dengan Kecamatan Pedesaan, sedangkan untuk jumlah penduduk terjadi hal yang sebaliknya. Jumlah dan kepadatan penduduk dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah dan Kepadatan Penduduk di Lokasi Penelitian.

Wilayah Kecamatan	Luas Wilayah (0,00 km <sup>2</sup> )	Jumlah penduduk (jiwa)			Kepadatan Penduduk tiap km <sup>2</sup>
		LK	PR	JML	
A. PERKOTAAN					
• Pedurungan	20,72	59.974	61.376	121.350	5.857
• Candisari	6,80	38.281	38.297	76.577	11.261
• Banyumanik	27,73	48.528	47.624	96.152	3.467
B. PEDESAAN					
• Gunungpati	52,63	27.414	27.442	54.856	1.042

Sumber : Kantor Statistik Kotamadia Semarang, 1997

Pada Tabel 6. juga menggambarkan rasio penduduk berdasar jenis kelamin untuk Kecamatan Pedurungan, Candisari dan Gunungpati prosentase penduduk perempuan lebih tinggi dibanding laki-laki, sedangkan untuk Kecamatan Banyumanik prosentase penduduk laki-laki lebih tinggi dibanding perempuan.

### 3. Pendidikan Penduduk

Pendidikan penduduk secara umum masih relatif rendah, hal ini ditunjukkan dari prosentase penduduk yang tamat perguruan tinggi untuk Kecamatan perkotaan hanya 4,3% sedangkan di Kecamatan Pedesaan bahkan lebih rendah yaitu sebesar 0,5%. Penduduk yang tamat SD untuk wilayah Kecamatan

Perkotaan prosentase terbesar (23,6%) terdapat di Kecamatan Banyumanik kemudian diikuti di Kecamatan Candisari (22,8%), dan Kecamatan Pedurungan (17,5%). Sedangkan untuk Kecamatan Pedesaan yang tamat SD masih tinggi yaitu 30,08%. Dengan masih rendahnya tingkat pendidikan penduduk maka perlu upaya serius untuk peningkatan jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Hal ini dimaksudkan agar dimasa mendatang kualitas sumberdaya manusia Indonesia semakin meningkat. Secara rinci tingkat penduduk usia lima tahun keatas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pendidikan Penduduk Usia Lima Tahun Keatas di Lokasi Penelitian

Pendidikan penduduk	Kecamatan Perkotaan			Kecamatan Pedesaan
	1*	2*	3*	4*
	----- jiwa -----			
1. Tidak Sekolah	5.490 (5,2%)	3.417 (4,8%)	5.053 (5,7%)	5.228 (10,5%)
2. Belum Tamat SD	25.320 (23,9%)	6.915 (35,9%)	8.550 (9,6%)	7.235 (14,5%)
3. Tidak Tamat SD	6.701 (6,3%)	10.112 (9,5%)	7.943 (8,9%)	7.144 (14,3%)
4. Tamat SD	18.560 (17,5%)	16.103 (22,8%)	20.989 (23,6%)	15.332 (30,8%)
5. Tamat SMTP	18.560 (17,5%)	15.850 (22,5%)	17.793 (20,0%)	5.489 (11,0%)
6. Tamat SMTA	22.742 (21,4%)	12.179 (17,3%)	20.965 (23,6%)	3.934 (7,9%)
7. Tamat Akademi	4.459 (4,2%)	2.983 (4,2%)	3.219 (3,6%)	5.171 (10,4%)
8. Tamat Universitas	4.247 (4,0%)	2.994 (4,2%)	4.247 (4,8%)	283 (0,6%)
Jumlah	106.079 (100%)	70.553 (100%)	88.759 (100%)	49.816 (100%)

Sumber : Kantor Statistik Kotamadia Semarang, 1997

Keterangan :

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Kecamatan Pedurungan | 3. Kecamatan Banyumanik |
| 2. Kecamatan Candisari  | 4. Kecamatan Gunungpati |

#### 4. Mata Pencaharian

Mata pencaharian penduduk di Kecamatan Perkotaan sebagian besar sebagai tenaga buruh industri maupun bangunan, PNS dan ABRI serta bergerak dalam sektor jasa. Sedangkan di Kecamatan Pedesaan sebagian besar penduduk bekerja sebagai petani dan buruh tani. Kondisi tersebut diatas mencerminkan faktor geografis dan sarana dan prasarana sosial, ekonomi dan budaya mencirikan macam pekerjaan yang dapat diakses penduduk. Secara lengkap mata pencaharian penduduk usia 10 tahun keatas dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Mata Pencaharian Penduduk Usia 10 tahun keatas di Lokasi Penelitian

Mata Pencaharian penduduk	Kecamatan Perkotaan			Kecamatan Pedesaan
	1*	2*	3*	4*
	jiwa			
1. Petani	1.284 (1,9%)	0 (0%)	1.766 (2,6%)	15.518 (44,3%)
2. Buruh tani	2.939 (4,4%)	0 (0%)	2.715 (4,0%)	8.493 (12,4%)
3. Pengusaha	95 (0,1%)	467 (0,9%)	250 (0,4%)	138 (0,2%)
4. Buruh Industri	19.551 (29,4 %)	8.970 (17,8%)	15.412 (22,5%)	1.292 (5,5%)
5. Buruh Bangunan	12.735 (19,1%)	9.986 (19,8%)	7.233 (10,6%)	2.243 (6,4%)
6. Pedagang	4.431 (6,6%)	8.031 (15,9%)	2.703 (3,4%)	1.716 (4,9%)
7. Angkutan	3.265 (4,9%)	1.753 (3,5%)	883 (1,2%)	412 (1,2%)
8. PNS dan ABRI	10.309 (15,5%)	6.997 (13,9%)	14.625 (21,4%)	1.303 (3,7%)
9. Pensiunan	1.405 (2,1%)	4.954 (9,8%)	3.780 (5,5%)	254 (0,7%)
10. Jasa dan Lainnya	10.687 (16,0%)	9.330 (18,5%)	18.862 (27,6%)	3.014 (8,6%)
Jumlah	66.741 (100%)	50.388 (100%)	68.229 (100%)	35.020 (100%)

Sumber : Kantor Statistik Kotamadia Semarang, 1997

Keterangan :

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Kecamatan Pedurungan | 3. Kecamatan Banyumanik |
| 2. Kecamatan Candisari  | 4. Kecamatan Gunungpati |

### **Identitas Responden Ibu Hamil di Lokasi Penelitian**

Identitas responden ibu hamil antara lain meliputi umur, jumlah anak, pendidikan dan pekerjaan. Berdasarkan indikator-indikator tersebut menunjukkan bahwa rata-rata umur responden relatif masih muda dan masuk dalam kelompok usia produktif. Rata-rata usia responden tertinggi yaitu 31 tahun (Kecamatan Pedurungan) dan rata-rata usia paling muda yaitu 25,6 tahun (Kecamatan Gunungpati). Dengan usia ini diharapkan responden mampu mengoptimalkan sumber daya keluarga yang dimiliki.

Jumlah anak yang paling banyak terdapat di Kecamatan Pedurungan yaitu rata-rata 1,5 orang, dan paling sedikit di Kecamatan Gunungpati yaitu rata-rata 1 orang. Jumlah anak yang sedikit ini kemungkinan besar disebabkan oleh kesadaran yang cukup baik terhadap pelaksanaan program keluarga berencana yang telah dianjurkan oleh pemerintah. Dengan usia rata-rata saat ini yang masih relatif muda, sehingga mempunyai peluang yang cukup untuk memiliki anak lagi.

Tingkat pendidikan responden relatif cukup tinggi, yaitu rata-rata sudah tamat SLTP dan SLTA. Namun untuk Kecamatan Gunungpati (Pedesaan) pendidikan responden masih sangat rendah (tamat SD) dengan prosentase sebesar 46,7%. Tingkat pendidikan responden yang tinggi diharapkan akan lebih mudah merespon terhadap informasi atau pesan-pesan masalah kesehatan, pangan dan gizi dan lain-lain. Pada gilirannya responden akan memahami dan mempraktekkan terhadap anjuran dari pesan-pesan positif tersebut, sehingga selama proses kehamilan kesehatan ibu terjaga dengan baik dan kelak bayi yang akan dilahirkan menjadi sehat.

Pekerjaan responden sebagian besar (65,8%) sebagai ibu rumah tangga dan sisanya 34,2% bekerja sebagai PNS, swasta, wiraswasta, pedagang, dan buruh. Diharapkan dengan banyaknya pekerjaan responden sebagai ibu rumah tangga maka fungsi keluarga akan optimal, khususnya dalam menjaga kesehatan selama kehamilan. Hasil penelitian sebaran identitas responden ibu hamil dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Identitas Responden Ibu Hamil di Lokasi Penelitian

Identitas	Kecamatan Perkotaan			Kecamatan Pedesaan
	1*	2*	3*	4*
Umur (th)	31,0	28,5	27,9	25,6
Jumlah Anak (orang)	1,5	1,1	1,2	1,0
Pendidikan				
Tidak tamat SD	2( 6,7%)	-	-	2( 6,7%)
Tamat SD	8(26,7%)	6(20,0%)	7(23,3%)	14(46,7%)
Tamat SLTP	11(36,7%)	9(30,0%)	9(30,0%)	9(30,0%)
Tamat SLTA	6(20,0%)	14(46,7%)	11(36,7%)	3(10,0%)
Akademi	3(10,0%)	1(3,33%)	3(10,0%)	1(3,33%)
Sarjana	-	-	-	1(3,33%)
Pekerjaan				
PNS	3(10,0%)	4(13,3%)	3(10,0%)	2( 6,7%)
Swasta	3(10,0%)	4(13,3%)	9(30,0%)	4(13,3%)
Wiraswasta	-	1(3,33%)	1(3,33%)	-
Pedagang	2( 6,7%)	-	-	1(3,33%)
Buruh	3(10,0%)	-	1(3,33%)	-
Ibu Rumah Tangga	19(63,3%)	21(70%)	16(53,3%)	23(76,7%)

Keterangan :

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Kecamatan Pedurungan | 3. Kecamatan Banyumanik |
| 2. Kecamatan Candisari  | 4. Kecamatan Gunungpati |



### Karakteristik Ibu Hamil Tentang PUGS

Karakteristik ibu hamil tentang PUGS menunjukkan bahwa sebagian besar (75,8%) belum mengenal PUGS dan yang mengenal PUGS hanya sebesar 24,2%. PUGS yang sudah mereka kenal informasinya kebanyakan diperoleh melalui Puskesmas. Dengan melihat kenyataan ini fungsi puskesmas sangatlah strategis untuk menyebarkan informasi tentang pesan-pesan kesehatan dan gizi.

Mengenai maksud PUGS sebagian besar (81,7%) menunjukkan bahwa ibu hamil belum mengetahui secara jelas akan maksud PUGS tersebut, sedangkan yang sudah mengetahui maksud PUGS sebesar (18,3%). Kenyataan tersebut menunjukkan bahwa sosialisasi PUGS kepada masyarakat belum sepenuhnya dilakukan dan umumnya kalau dilakukan pesan-pesan tersebut disampaikan dengan tidak berkesinambungan. Hasil penelitian tentang karakteristik ibu hamil tentang PUGS dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Karakteristik Ibu Hamil Tentang PUGS

Komponen	Kecamatan Perkotaan			Kecamatan Pedesaan	Gabungan
	1*	2*	3*	4*	
Kenal PUGS :					
Ya	8	6	6	9	29 (24,2%)
Tidak	22	24	24	21	91 (75,8%)
Maksud PUGS :					
Tahu	6	5	6	5	22 (18,3%)
Tidak	24	25	24	25	98 (81,7%)
PUGS membantu Selama kehamilan					
Ya	7	10	13	9	39 (32,5%)
Tidak	23	20	17	21	81 (67,5%)

Keterangan :

1. Kecamatan Pedurungan
2. Kecamatan Candisari
3. Kecamatan Banyumanik
4. Kecamatan Gunungpati

Meskipun responden yang mengenal tentang PUGS masih relatif sedikit namun mereka beranggapan bahwa dengan adanya PUGS cukup membantu dalam hal penyediaan informasi khususnya masalah pola konsumsi makan seimbang, sumber zat gizi, menjaga kesehatan fisik dan makanan sehat.

### **Pengetahuan, Sikap dan Praktek Responden tentang PUGS**

Mengenai pengetahuan responden tentang isi pesan dalam PUGS yang terdiri dari 13 pesan, sebagian besar (76,7%) dalam katagori baik sisanya katagori sedang (15,8% ) dan katagori kurang (7,5%). Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang didasarkan pada pesan-pesan PUGS yang menjawab kurang benar umumnya pada pesan no. 3 (makanlah makanan sumber karbohidrat setengah dari kebutuhan energi) dan pesan 4 (batasi konsumsi lemak dan minyak sampai  $\frac{1}{4}$  dari kecukupan energi). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kebiasaan dan pola konsumsi pangan keluarga yang berorientasi pada pemenuhan sumber kalori (mengeyangkan). Terhadap konsumsi lemak dan minyak rasanya masih sulit untuk mengurangi konsumsi tersebut karena lemak dan minyak mempunyai citarasa pada makanan yang lebih disukai. Sedangkan pada pesan 10 (Lakukan kegiatan fisik dan olahraga secara teratur) responden menjadi kurang memahami akan arti pentingnya kegiatan tersebut.

Sikap responden terhadap pesan-pesan dalam PUGS sebagian besar (96,7%) menyetujui dan selebihnya menjawab netral (3,3%). Sikap positif ini menunjukkan bahwa PUGS memang perlu karena dapat dipakai sumber informasi penting dalam aspek kesehatan, gizi dan pola konsumsi pangan keluarga

Praktek responden terhadap pesan-pesan dalam PUGS sebagian besar sudah melakukan (81,7%), dan selebihnya sebesar 18,3% tidak atau belum melaksanakan isi pesan dalam PUGS. Dari 13 pesan yang ada umumnya yang belum dilaksanakan adalah pesan nomor 3, 4, 7 dan 10. Kondisi ini nampak seiring dengan tingkat pengetahuan yang mereka miliki. Sedangkan untuk pesan-pesan yang lain pada umumnya sudah dilakukan. Secara rinci hasil penelitian tentang pengetahuan, praktek dan sikap responden ibu hamil dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengetahuan, Sikap dan Praktek Ibu Hamil Tentang PUGS

Komponen	Kecamatan Perkotaan			Kecamatan Pedesaan	Gabungan
	1*	2*	3*	4*	
a. Pengetahuan					
Baik	29	23	23	17	92 (76,7%)
Sedang	1	6	5	7	19 (15,8%)
Kurang	0	1	2	6	9 ( 7,5%)
b. Sikap					
Setuju	28	29	30	29	116(96,7%)
Netral	2	1	0	1	4( 3,3%)
Tidak Setuju	0	0	0	0	0( 0,0%)
c. Praktek					
Ya	23	25	22	28	98 (81,7%)
Tidak	7	5	8	2	2 (18,3%)

**Aspek Perilaku Ibu Hamil antara yang Mengetahui  
dan Tidak Mengetahui PUGS**

Secara komprehensif aspek perilaku yang terdiri dari komponen pengetahuan, sikap dan praktek responden tentang PUGS sebagian besar yang sudah mengetahui PUGS perilakunya termasuk dalam katagori baik (96,55%) dan

yang masuk katagori sedang hanya (3,54%). Sedangkan untuk responden yang tidak atau belum mengenal PUGS hasilnya untuk katagori baik dan sedang berturut-turut sebesar 45,06% dan 47,25%, dan sisanya sebesar 7,69% masuk dalam katagori kurang. Hasil ini menunjukkan bahwa responden yang mengetahui PUGS mempunyai kecenderungan yang positif terhadap pelaksanaan pesan-pesan dalam PUGS. Oleh karena itu sosialisasi pesan-pesan dalam PUGS perlu terus dimasyarakatkan secara berkesinambungan terhadap kelompok-kelompok sasaran yang lebih spesifik dengan memperhatikan isi pesan yang ada. Secara lengkap hasil penelitian tentang perilaku responden ibu hamil tentang PUGS antara yang mengetahui dan tidak mengetahui PUGS dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Perilaku Ibu Hamil antara mengetahui dan tidak mengetahui PUGS

Komponen	TPUGS (n=29)	TTPUGS (n=91)
A.Baik (128-141)	28 (96,55%)	41 (45,06%)
B.Sedang (113-127)	1 (3,45%)	43 (47,25%)
C.Kurang (98-112)	-	7 (7,69%)

#### Hubungan Faktor Sosial, Ekonomi dan Budaya terhadap Perilaku Responden Ibu Hamil tentang PUGS

Hubungan faktor sosial, ekonomi dan budaya terhadap perilaku responden tentang PUGS dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan regresi linier berganda dengan program *software* microsta. Analisis dibedakan menjadi dua yang didasarkan pada wilayah (Kecamatan Perkotaan dan Kecamatan Pedesaan), serta

responden yang mengetahui dan tidak mengetahui PUGS. Hasil analisis regresi berdasarkan wilayah dapat dilihat pada Tabel 13.

#### **a. Analisis Berdasarkan Wilayah**

Pada Tabel 13. dapat dilihat bahwa faktor sosial yang mempengaruhi adalah pendidikan ibu dan faktor ekonomi adalah pendapatan keluarga sedangkan faktor budaya tidak berpengaruh secara nyata terhadap pesan-pesan dalam PUGS. Hasil ini menunjukkan bahwa peranan pendidikan ibu cukup memegang peranan penting dalam pengaturan pola konsumsi pangan keluarga pada umumnya maupun pada diri ibu hamil khususnya. Semakin tinggi pendidikan ibu perilaku tentang PUGS akan semakin baik. Pendapatan keluarga memegang peranan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan maupun non pangan. Kondisi ini berpengaruh terhadap perilaku ibu terhadap pesan-pesan dalam PUGS.

Wilayah Kecamatan pedesaan perilaku ibu hamil dipengaruhi oleh umur ibu dan bapak, sedangkan faktor yang lain tidak berpengaruh. Peranan umur ini menunjukkan tingkat kedewasaan dan pengalaman untuk mengetahui dan menerapkan pesan-pesan dalam PUGS. Peranan faktor umur yang menonjol tersebut disebabkan oleh masih rendahnya tingkat pendidikan formal yang ada. Untuk gabungan kedua wilayah menunjukkan faktor sosial, ekonomi dan budaya adalah umur ibu, umur bapak dan jumlah anggota rumah tangga. Dari hasil-hasil tersebut diatas ada kemungkinan masalah penerapan dipengaruhi oleh faktor-faktor *local spesific* yang berbeda, sehingga pengaruhnya tidak sama.

Tabel 13. Hubungan Faktor Sosial, Ekonomi dan Budaya Berdasarkan Wilayah terhadap Perilaku Responden tentang PUGS.

Faktor Sos, Ek dan Bud	Kecamatan Perkotaan (n=90)	Kecamatan Pedesaan (n=30)	Gabungan
1. Umur Ibu	-	-2,7811**	-1,2900**
2. Umur Bapak	-	3,4240**	1,5317**
3. Pendd Ibu	1,4720*	-	-
4. Pendd Bapak	-	-	-
5. Pendp Keluarga	1,1004*	-	-
6. Pengl Pangan	-	-	-
7. Pengl non Pangan	-	-	-
8. Juml Angg RT	-	-	3,7040*
9. Juml Kehamilan	-	-	-
F Hit	3,44	11,92	4,73
R <sup>2</sup>	0,27	0,81	0,27
Keterangan : ** 1%			
* 5%			

#### B. Analisis berdasarkan mengetahui dan tidak mengetahui PUGS

Berdasarkan hasil regresi dengan membedakan antara responden yang mengetahui dan tidak mengetahui pesan-pesan dalam PUGS menunjukkan bahwa pada responden yang mengetahui PUGS faktor sosial, ekonomi yang mempengaruhi adalah pendidikan bapak, pendapatan keluarga dan pengeluaran non pangan. Faktor-faktor ini saling terkait dengan tingginya tingkat pendidikan bapak kemungkinan akan diperoleh pendapatan yang lebih tinggi sehingga untuk kebutuhan pangan sudah tidak menjadi masalah.

Untuk responden yang tidak mengetahui PUGS faktor-faktor sosial yang mempengaruhi adalah pendidikan ibu. Hal ini menunjukkan bahwa peranan pendidikan ibu sangat berperan dalam mengatur dan menerapkan pola konsumsi

pangan yang seimbang pada keluarga maupun terhadap dirinya sendiri. Hasil analisis regresi linier berganda dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hubungan Faktor Sosial, Ekonomi dan Budaya Berdasarkan Mengetahui dan Tidak Mengetahui PUGS terhadap Perilaku Responden tentang PUGS.

Faktor Sos, Ek dan Bud	TPUGS	TTPUGS
	(n=91)	(n=29)
1. Umur Ibu	-	-
2. Umur Bapak	-	-
3. Pendd Ibu	-	1.193**
4. Pendd Bapak	1,154**	-
5. Pendp Keluarga	1,441***	-
6. Pengl Pangan	-	-
7. Pengl non Pangan	-	-
8. Juml Angg RT	-	-
9. Juml Kehamilan	-	-
F Hit	2,37	2,83
R2	0,49	0,20

Keterangan : \*\* 1%  
\*\*\* 10%

TPUGS : Tahu PUGS

TTPUGS : Tidak Tahu PUGS

## BAB VI.

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Praktek Ibu Hamil tentang Pesan-pesan Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) di Semarang, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik ibu hamil yang sudah mengenal dan mengetahui maksud tentang pesan-pesan PUGS masih relatif sedikit dengan prosentase sebagai berikut : mengenal PUGS 24,2% dan tidak mengenal 75,8%; sedangkan yang mengerti maksud pesan-pesan PUGS 18,3% dan tidak mengerti 81,7%.
2. Pesan-pesan dalam PUGS khususnya untuk ibu hamil yang membantu dalam penyediaan informasi tentang aspek pola gizi seimbang dan makanan sehat, sebanyak 32,5% membantu selama kehamilan dan sisanya 67,5% dirasakan belum membantu.
3. Pesan-pesan dalam PUGS yang dirasa masih kurang dilaksanakan terutama pesan-pesan tentang makanan sumber karbohidrat, batasi konsumsi lemak dan minyak, ASI eksklusif dan aktivitas fisik serta olahraga secara teratur.
4. Faktor sosial, ekonomi dan budaya yang berhubungan dengan praktek PUGS meliputi umur ibu, umur bapak, jumlah anggota rumah tangga, pendidikan ibu dan pendapatan keluarga.

#### Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil pembahasan dapat disarankan bahwa Sosialisasi pesan-pesan PUGS khususnya pada ibu hamil perlu dilaksanakan secara intensif dan berkesinambungan dengan pesan yang lebih disederhanakan dan komunikatif sesuai dengan tingkat status sosial dan ekonomi.



### Daftar Pustaka

- Budianto, J., Hardinsyah, A. Widodo, dan D. H. Anwar. 1998. Strategi Menuju Perilaku Makan Sehat dan Implikasinya pada Perencanaan Ketersediaan Pangan. Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VI. LIPI, Jakarta.
- Den Hertog A dan V. W. Staveren. 1983. Manual for Social Surveys on Food Habits and Concomption in Developing Countries. Pudoc Wageningen, Netherlands.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. Panduan 13 Pesan Dasar Gizi Seimbang. Ditjen Pembinaan Kesehatan Masyarakat. Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Jakarta.
- Engel, J. F., R. D. Blacwell, and P. M. Winiard. 1995. Consumer Behaviour. The Dryden Press, Orlando. USA.
- Hasan, I. 1995. Keynote Menteri Negara Urusan Pangan pada Seminar Makanan Lezat dan Sehat Menyongsong Era Globalisasi. Fakultas Peternakan UNDIP, Semarang.
- Jerome, N. W., F. F. Kandel, and G. H. Pelt. 1980. Nutritional Anthrophology: Contemporary Approaches to Diet and Culture. Pleasant Ville, New York.
- Muhilal, F. Djalal, dan Hardinsyah. 1997. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan. Semiloka Pra-Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi. Lembaga Penelitian. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sanjur, D. 1982. Social and Culture Prespective in Nutrition. Prentice-Hall Inc., Engliwood Cliff, New York.
- Slamet, M. 1975. Bahan Bacaan Penyuluhan Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan B. Soemantri. PT Gramendia, Jakarta.
- Suhardjo. 1989. Sosio Budaya Gizi. PAU Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Susanto, D. 1991. Fungsi Sosial dan Budaya Pangan. Majalah Pangan 9 (7) : 51-56.

KUESIONER PENELITIAN

PRAKTEK IBU HAMIL TENTANG PESAN-PESAN PEDOMAN UMUM  
GIZI SEIMBANG (PUGS) DI SEMARANG

Nomor Responden : .....  
Nama Responden : .....  
Alamat Rumah : .....  
Kelurahan : .....  
Kecamatan/Puskesmas: .....

PENELITIAN BIDANG KESEHATAN DAN GIZI MASYARAKAT  
FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS DIPONEGORO

S E M A R A N G

1 9 9 9

**I. IDENTITAS RESPONDEN (IBU HAMIL)**

1. Nama : .....
2. Umur : ..... tahun
3. Pendidikan :
  - a. Tidak tamat SD
  - b. Tamat SD
  - c. SLTP
  - d. SLTA
  - e. Akademi (D1,D2,D3,D4)
  - f. Sarjana
  - g. Pasca Sarjana
4. Pekerjaan :
  - a. PNS
  - b. Swasta
  - c. Wiraswasta
  - d. Pedagang
  - e. BUMN/BUMD/Persero/Bank
  - f. Pekerja/Buruh pabrik
  - g. Ibu rumah tangga
  - h. Lainnya, Sebutkan : .....
5. Pendapatan rata-rata (Rupiah/bulan) :
  - a. 100.001 - 150.000
  - b. 150.001 - 250.000
  - c. 250.001 - 500.000
  - d. 500.001 - 1.000.000
  - e. 1.000.001 - 2.500.000
  - f. 2.500.001 - 5.000.000
  - g. 5.000.001 - 7.500.000
  - h. > 7.500.000
6. Jumlah anak : ..... orang
7. Umur dan pendidikan anak :

No.	Nama	L/K	Umur (th/bln)	Pendidikan
1.	.....	.....	.....	.....
2.	.....	.....	.....	.....
3.	.....	.....	.....	.....
4.	.....	.....	.....	.....

8. Kehamilan ke : .....
9. Pemeriksaan kehamilan di :
  - a. dokter
  - b. Bidan
  - c. lainnya, .....
10. Frekuensi pemeriksaan kehamilan :
  - a. secara teratur, yaitu : .....kali/minggu/bulan
  - b. tidak teratur, yaitu : .....kali/minggu/bulan
  - c. jarang, yaitu : .....

**\*) IDENTITAS SUAMI**

8. Nama : .....
9. Umur : .....tahun
10. Pendidikan :
- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| a. Tidak tamat SD | e. Akademi (D1,D2,D3,D4) |
| b. Tamat SD       | f. Sarjana               |
| c. SLTP           | g. Pasca Sarjana         |
| d. SLTA           |                          |
11. Pekerjaan :
- |               |                              |
|---------------|------------------------------|
| a. PNS        | e. BUMN/BUMD/Persero/Bank    |
| b. Swasta     | f. Pekerja/Buruh pabrik      |
| c. Wiraswasta | g. Tukang                    |
| d. Pedagang   | h. Lainnya, Sebutkan : ..... |
12. Pendapatan rata-rata (Rupiah/bulan) :
- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| a. 100.001 - 150.000   | e. 1.000.001 - 2.500.000 |
| b. 150.001 - 250.000   | f. 2.500.001 - 5.000.000 |
| c. 250.001 - 500.000   | g. 5.000.001 - 7.500.000 |
| d. 500.001 - 1.000.000 | h. > 7.500.000           |

**\*\*) PENGELUARAN PANGAN DAN NON PANGAN KELUARGA**

13. Pengeluaran, pangan rata-rata (Rp/bulan)
- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| a. 100.001 - 150.000   | e. 1.000.001 - 2.500.000 |
| b. 150.001 - 250.000   | f. 2.500.001 - 5.000.000 |
| c. 250.001 - 500.000   | g. 5.000.001 - 7.500.000 |
| d. 500.001 - 1.000.000 | h. > 7.500.000           |
14. Pengeluaran non pangan rata-rata (Rp/bulan) :
- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| a. 100.001 - 150.000   | e. 1.000.001 - 2.500.000 |
| b. 150.001 - 250.000   | f. 2.500.001 - 5.000.000 |
| c. 250.001 - 500.000   | g. 5.000.001 - 7.500.000 |
| d. 500.001 - 1.000.000 | h. > 7.500.000           |

**I. KARAKTERISTIK IBU HAMIL TENTANG PUGS**

1. Apakah ibu sudah pernah mengenal (mendengar) tentang PUGS
- |          |          |
|----------|----------|
| a. sudah | b. belum |
|----------|----------|
2. Kalau sudah, dari mana ibu mengenal istilah PUGS tersebut :
- |         |         |
|---------|---------|
| a. .... | b. .... |
|---------|---------|
3. Apa maksud dari PUGS :
- |         |
|---------|
| a. .... |
| b. .... |
| c. .... |

4. Ada berapa pesan dalam PUGS yang ibu ketahui : .....pesan  
yaitu :

- |        |        |
|--------|--------|
| a..... | h..... |
| b..... | i..... |
| c..... | j..... |
| d..... | k..... |
| e..... | l..... |
| f..... | m..... |
| g..... |        |

5. Menurut ibu, apakah PUGS dapat membantu dalam menjaga kesehatan ibu selama kehamilan ?.

a. ya                      b. tidak . Kalau ya, pesan nomor (abjad No.4) : .....

6. Kalau tidak, selama ibu hamil cara atau pedoman apa yang ibu gunakan untuk menjaga kesehatan ?.

- 1.....  
2.....  
3.....

### III. Perilaku Ibu Hamil Tentang PUGS

A. Pengetahuan ibu hamil tentang PUGS (Pilih satu jawaban yang dianggap paling benar)

1. Mengonsumsi makanan yang beranekaragam adalah :

- a. makanan yang beragam, terutama sumber zat energi dan zat pengatur  
b. makanan yang beragam, terutama sumber zat energi dan zat pembangun  
c. makanan yang beragam, terutama sumber zat energi, zat pengatur dan zat pembangun

2. Fungsi mengonsumsi makanan sesuai dengan kecukupan energi yang dibutuhkan :

- a. supaya diperoleh berat badan yang normal  
b. dapat melaksanakan aktivitas sehari-hari secara normal  
c. berat badan normal, beraktivitas dengan baik dan tidak mudah terinfeksi

3. Akibat kelebihan makanan sumber karbohidrat ( $>1/2$  dari kebutuhan energi) adalah :

- a. kurang memberi peluang sumber zat gizi lain seperti protein, vitamin dan mineral  
b. tidak cepat merasa lapar  
c. apabila berlangsung lama, menyebabkan kegemukan

4. Membatasi konsumsi lemak dan minyak ( $\frac{1}{4}$  dari kecukupan energi dapat :
  - a. memenuhi zat gizi lain dan mencegah penyempitan pembuluh darah
  - b. mempercepat proses penyerapan vitamin A,D,E dan K
  - c. memperlambat proses penyerapan vitamin A,D,E dan K
5. Fungsi garam beriodium adalah :
  - a. mencegah gondok
  - b. menambah cita rasa
  - c. mencegah stroke
6. Fungsi makanan sumber zat besi adalah :
  - a. mencegah anemia (kurang darah)
  - b. mencegah anemia dan meningkatkan produktivitas kerja
  - c. meningkatkan ketahanan fisik
7. Pemberian ASI (Air Gusu Ibu) eksklusif adalah :
  - a. memberikan ASI saja pada bayi sampai umur 5 bulan
  - b. memberikan ASI saja pada bayi sampai umur 4 bulan
  - c. memberikan ASI saja pada bayi sampai umur 6 bulan
8. Membiasakan sarapan pagi dapat :
  - a. memelihara ketahanan fisik
  - b. memenuhi kecukupan gizi
  - c. memelihara ketahanan fisik, kecukupan gizi dan meningkatkan produktivitas kerja.
9. Air minum yang bersih, aman dan cukup jumlahnya (1k 8 gelas/perhari) membantu:
  - a. proses faali dalam tubuh lancar dan seimbang
  - b. menurunkan resiko penyakit ginjal
  - c. proses faali lancar, seimbang dan menghindari batu ginjal
10. Melakukan kegiatan fisik dan berolah raga sehari-hari berfungsi :
  - a. menjaga kesehatan, kebugaran dan kelebihan berat badan
  - b. mencegah timbulnya penyakit tulang
  - c. menambah nafsu makan
11. Kebiasaan minum-minuman beralkohol adalah :
  - a. badan menjadi lemah
  - b. proses penyerapan zat gizi terganggu, kerusakan syaraf dan hati
  - c. gangguan kesehatan

12. Makanan yang aman bagi kesehatan adalah :
  - a. makanan yang tidak tercemar bahan kimia dan bakteri berbahaya
  - b. makanan yang tidak tercemar bahan kimia dan bakteri berbahaya, diolah secara benar dan tidak bertentangan dengan nilai agama
  - c. a dan b benar serta           terhindar dari keracunan
13. Membaca label makanan yang dikemas berfungsi :
  - a. mengetahui komposisi makanan
  - b. mengetahui komposisi makanan dan tanggal kadaluarsa
  - c. mengetahui komposisi makanan, tanggal kadaluarsa dan kehalalan makanan

#### B. Praktek dan sikap Ibu Hamil tentang PUGS

1. Pesan 1. (Makanlah aneka ragam makanan) :
  - a. ya   b. tidak,
  - Alasan : .....
  - .....
  - Sikap : a. setuju      b. netral      c. tidak setuju
  - Alasan : .....
2. Pesan 2. (Makanlah makanan untuk memenuhi kecukupan energi) :
  - a. ya   b. tidak,
  - Alasan : .....
  - .....
  - Sikap : a. setuju      b. netral      c. tidak setuju
  - Alasan : .....
3. Pesan 3. (Makanlah makanan sumber karbohidrat setengah dari kebutuhan energi) :
  - a. ya   b. tidak,
  - Alasan : .....
  - .....
  - Sikap : a. setuju      b. netral      c. tidak setuju
  - Alasan : .....

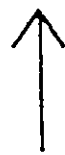
4. Pesan 4. (Batasi konsumsi lemak dan minyak sampai 1/4 dari kecukupan energi) :
- a. ya b. tidak,
- Alasan : .....
- .....
- Sikap : a. setuju b. netral c. tidak setuju
- Alasan : .....
5. Pesan 5. (Gunakan garam beriodium) :
- a. ya b. tidak,
- Alasan : .....
- .....
- Sikap : a. setuju b. netral c. tidak setuju
- Alasan : .....
6. Pesan 6. (Makanlah makanan sumber zat besi) :
- a. ya b. tidak,
- Alasan : .....
- .....
- Sikap : a. setuju b. netral c. tidak setuju
- Alasan : .....
7. Pesan 7. (Berikan ASI saja kepada bayi sampai umur 4 bln
- a. ya b. tidak,
- Alasan : .....
- .....
- Sikap : a. setuju b. netral c. tidak setuju
- Alasan : .....
8. Pesan 8. (Biasakan makan pagi) :
- a. ya b. tidak,
- Alasan : .....
- .....
- Sikap : a. setuju b. netral c. tidak setuju
- Alasan : .....



9. Pesan 10. (Minumlah air bersih, aman dan cukup jumlahnya) :
- a. ya b. tidak,
- Alasan : .....
- .....
- Sikap : a. setuju b. netral c. tidak setuju
- Alasan : .....
10. Pesan 10. (Lakukan kegiatan fisik dan olah raga secara teratur) :
- a. ya b. tidak,
- Alasan : .....
- .....
- Sikap : a. setuju b. netral c. tidak setuju
- Alasan : .....
11. Pesan 11. (Hindari minum-minuman beralkohol) :
- a. ya b. tidak,
- Alasan : .....
- .....
- Sikap : a. setuju b. netral c. tidak setuju
- Alasan : .....
12. Pesan 12. (Makanlah makanan yang aman bagi kesehatan) :
- a. ya b. tidak,
- Alasan : .....
- .....
- Sikap : a. setuju b. netral c. tidak setuju
- Alasan : .....
13. Pesan 13. (Bacalah label pada makanan yang dikemas) :
- a. ya b. tidak,
- Alasan : .....
- .....
- Sikap : a. setuju b. netral c. tidak setuju
- Alasan : .....

# PETA SEMARANG

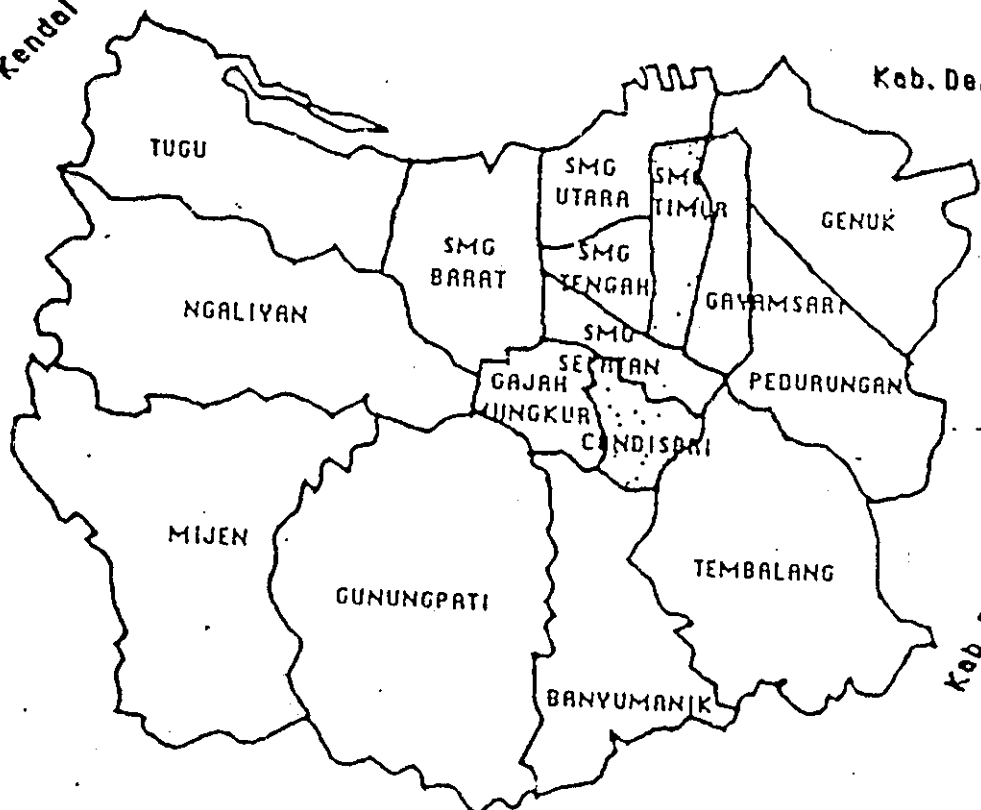
U



Laut Jawa

Kab. Kendal

Kab. Demak



Kab. Grobogan

Kab. Semarang



PEMERINTAH PROPINSI DAERAH TINGKAT I JAWA TENGAH  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
( BAPPEDA TINGKAT I )

Jl. Pemuda 127 - 133 Telp. 515591 - 515592 Fax. 546802 Semarang 50132

**SURAT REKOMENDASI RESEARCH / SURVEY**

Nomor : R/ 5453/P/VII/1999

- I. DASAR : Surat Gubernur Jawa Tengah tanggal 15 Agustus 1972 Nomor : Bappemda/345/VIII/72.
- II. MENARIK : 1. Surat Kadit Sospol Pemerintah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah tgl. 02 Juli 1999 no. 070/3816/VII/1999  
2. Surat dari Pembantu Rektor I UNDIP Semarang tgl. 01 Juli 1999 nomor : 2912/J07/PM/99
- III. Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah ( BAPPEDA TINGKAT I ), bertindak atas nama Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Tengah, menyatakan TIDAK KEBERATAN atas pelaksanaan research / survey dalam wilayah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah yang dilaksanakan oleh :
1. Nama : Ir.MUKSON,MS(KETUA TIM)
2. Pekerjaan : DOSEN UNDIP
3. Alamat : Jl.GALAR II/37,SEMARANG
4. Penanggungjawab : Drs.SUMALI M.ATMOJO,MS
5. Maksud tujuan : UNTUK PENELITIAN BERJUDUL:PRATEK IBU HAMIL TENTANG  
research/survey PESAN-PESAN PEDOMAN UMUM GIZI SEIMBANG (PUGS) DI  
SEMARANG.
6. Lokasi : KOD.SEMARANG

- II. MENARIK : 1. Surat Kadit Sospol Pemerintah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah  
tgl. 02 Juli 1999 no. 070/3816/VII/1999  
2. Surat dari Pembantu Rektor I UNDIP Semarang  
tgl. 01 Juli 1999 nomor : 2912/JO7/PM/99

2. Surat dari Pembantu Rektor I UNDIP Semarang  
tgl. 01 Juli 1999 nomor : 2912/J07/PM/99

- III. Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah ( BAPPEDA TINGKAT I ), bertindak atas nama Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Tengah, menyatakan TIDAK KEBERATAN atas pelaksanaan research / survey dalam wilayah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah yang dilaksanakan oleh :

1. Nama : Ir. MUKSON, MS (KETUA TIM)
2. Pekerjaan : DOSEN UNDIP
3. Alamat : Jl. GALAR II/37, SEMARANG
4. Penanggungjawab : Drs. SUMALI M. ATMOJO, MS
5. Maksud tujuan  
research/survey : UNTUK PENELITIAN BERJUDUL: PRATEK IBU HAMIL TENTANG  
PESAN-PESAN PEDOMAN UMUM GIZI SEIMBANG (PUGS) DI  
SEMARANG.
6. Lokasi : KOD. SEMARANG

2. Pekerjaan : DOSEN UNDIP

3. Alamat : Jl. GALAR II/37, SEMARANG

4. Penanggungjawab : Drs. SUMALI M. ATMOJO, MS

5. Maksud tujuan :UNTUK PENELITIAN BERJUDUL:PRATEK IBU HAMIL TENTANG  
research/survey PESAN-PESAN PEDOMAN UMUM GIZI SEIMBANG (PUGS) DI  
SEMARANG.

6. Lokasi : KOD.SEMARANG

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- Pelaksanaan research / survey tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah.
- Sebelum melaksanakan research / survey langsung kepada responden, harus terlebih dahulu melaporkan kepada Penguasa Daerah setempat.
- Setelah research / survey selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada BAPPEDA TINGKAT I Jawa Tengah.

- b. Sebelum melaksanakan research / survey langsung kepada responden, harus terlebih dahulu melaporkan kepada Penguasa Daerah setempat.

- c. Setelah research / survey selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada BAPPEDA TINGKAT I Jawa Tengah.

- IV. Surat Rekomendasi Research/Survei ini berlaku dari :**

02 Juli - 02 Oktober 1999

Dikeluarkan di : S E M A R A N G

Pada tanggal : 02 Juli 1999

A.n. GUBERNUR KEPALA DAERAH TINGKAT I  
JAWA TENGAH  
KETUA BAPPEDA TINGKAT I  
UR

**TEMBUSAN :**

1. Bakorstanasda Jateng / DIY.
2. Kapolda Jateng.
3. Kadit Sospol Pemerintah Prop. Dati I Jateng.
4. Bupati/Walikota madya KDH Tk. II .....  
**Semarang**
5. Arsip.

- ## 2. Kapolda Jateng.

3. Kadit Sospol Pemerintah Prop. Dati I Jateng.

4. Bupati/Walikota/madya KDH Tk. II

- Semarang**

